VOLUMEN 1

Animales y Veterinaria

INFLUVETES

Ximena D. Doxandabarat - Matías E. Lourido

Animales y Veterinaria

Autores/Editores: Ximena Diana Doxandabarat y Matías Emiliano Lourido
País: Argentina
Fecha de publicación: 10 de diciembre 2021

ISBN 978-987-88-2902-9 ISBN 978-987-88-2903-6

Volumen 1.
ISBN 978-987-88-2903-6
Obra Completa
ISBN 978-987-88-2902-9

Disponible para descarga en www.influvetes.com.ar

"Animales y Veterinaria" está distribuido bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Doxandabarat, Ximena Diana
Animales y Veterinaria : volumen 1 / Ximena Diana Doxandabarat ; Matías Emiliano Lourido ; Contribuciones de Agustín Clemente ... [et al.] ; Ilustrado por Jimena Blacha ; Noelia Cuitiño. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ximena Diana Doxandabarat ; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Matías Emiliano Lourido, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-88-2903-6

1. Acceso a la Salud. 2. Cuidado de la Salud. 3. Salud. I. Clemente, Agustín, colab. II. Blacha, Jimena, ilus. III. Cuitiño, Noelia , ilus. IV. Título.
CDD 590

Obra Completa 978-987-88-2902-9

Correctores por de capítulo
Ximena D. Doxandabarat y Agustín Clemente: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40.
Ximena D. Doxandabarat: 3, 4, 5, 20, 24, 26, 30, 31, 32, 36.
Ilustraciones: Noelia Cuitiño (digitales) y Jimena Blacha (dibujos).

"A nuestras familias y amigos que colaboraron para que este proyecto se haga realidad.

A todos los veterinarios que, conociéndonos o no, aceptaron ser parte.

A todos los tutores de nuestros pacientes por su vocación de aprender por sus animales.

A todos nuestros perros y gatos que nos marcaron la vocación".

Matías y Ximena

ÍNDICE DEL VOLUMEN 1

1. Conociendo a los autores 6
2. Prólogo 38
3. Bienestar animal 44
4. Tenencia responsable 80
5. Bienestar y comunicación del gato 94
6. Agentes biológicos 123
7. Nutrición en caninos y felinos 137
8. Alimentación en las distintas etapas de la vida 153
9. El dolor en los animales 170
10. Celo, gestación, parto y lactancia de perras y gatas 185
11. Medicar a los animales 202
12. Sanidad de perros y gatos 225
13. Cannabis en animales de compañía 245
14. Eutanasia 255

Especialidades médicas veterinarias

15. Cardiología 269
16. Endocrinología 280
17. Geriatría 288
18. Medicina felina 297
19. Nefrourología 305
20. Neurología 313

21. Oncología 325
22. Reproducción 338

Métodos de diagnóstico complementario

Muchos de los métodos se encuentran descriptos dentro de los capítulos "Cardiología", "Neurología" y "Oncología".

23. Laboratorio diagnóstico 347

Terapias complementarias

24. Rehabilitación y fisioterapia veterinaria 373

Terapias alternativas

25. Osteopatía 389
26. Ozonoterapia 402
27. Terapias energéticas de relajación y sanación 408

Animales de compañía no tradicionales

28. Medicina de especies no tradicionales 426
29. Fisioterapia en animales no tradicionales 436

UNA SALUD: veterinaria para animales, humanos y ambiente

30. Enfermedades transmisibles 452
31. Zoonosis virales 465
32. Zoonosis parasitarias 491
33. Medicina de la conservación 525
34. Inspección y control veterinario de alimentos 539
35. Manipulación de alimentos 562

Grandes animales y producción animal

36. Medicina de equinos deportivos 586

37. Producción avícola (carne y huevos) 624

38. Producción de bovinos de leche y carne 646

39. Producción de camélidos sudamericanos 672

Otras áreas de la veterinaria

40. Veterinarios como docentes 688

CONOCIENDO
A LOS AUTORES

¿De qué se trata este capítulo?

En este capítulo podrán encontrar los antecedentes académicos y laborales de los autores del Volumen 1 de *Animales y Veterinaria*. También encontrarán información sobre los revisores de capítulos incluidos en este tomo.

www.influvetes.com.ar

contacto@influvetes.com.ar

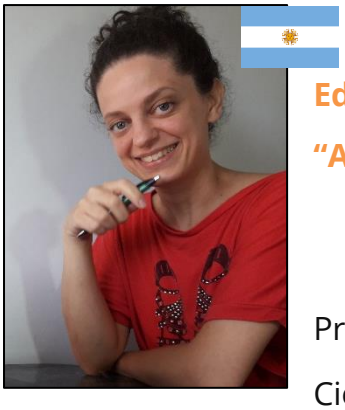
@influvetes

Hacia finales del 2020, Matías y Ximena crearon Influvetes®, un proyecto educativo multimedial dirigido al público en general con el objetivo de generar recursos de calidad y con información validada para ayudar a mejorar el bienestar de los animales de compañía y a difundir la profesión veterinaria.

Influvetes® cuenta con canal de YouTube con videos, un podcast en Spotify y el presente libro, que se pudo realizar gracias a la colaboración de los más de 70 colegas.

Influvetes® es un proyecto que muestra la importancia del trabajo en equipo y que, gracias a la división de tareas teniendo en cuenta las fortalezas de cada uno, se logró armar este proyecto que esperamos que disfruten.

Influvetes



Ximena Diana Doxandabarat

Editora y correctora del libro "Animales y Veterinaria"

Influvetes

Veterinaria con orientación en Salud Pública y Medicina Preventiva y Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (FCV-UBA[1]). Bioquímica (Universidad Argentina J.F. Kennedy).

Docente e investigadora en la cátedra de Farmacología y Tutora de las Prácticas Profesionales Supervisadas de la FCV-UBA[1]. Profesora de química de nivel medio en la Escuela Superior de Comercio "Carlos Pellegrini" dependiente de la UBA. Ex técnica de laboratorio en el Departamento de Virología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas "Dr. Carlos G. Malbrán" (Argentina). Disertante de charlas para profesionales y para el público en general.

@veterinaria.ximena **@influvetes**

Matías Emiliano Lourido

Editor del contenido audiovisual de Influvetes® (podcast y videos)

Influvetes

Veterinario con orientación en Medicina de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]). Actualmente especializando en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas

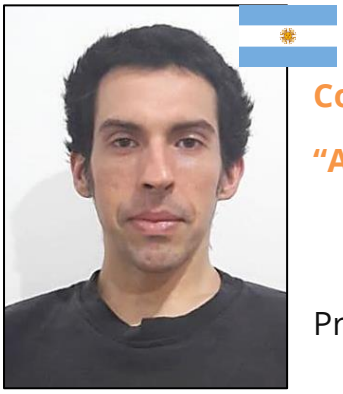
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

(FCV-UBA[1]), Cirugía de tejidos blandos en pequeños animales (CEMV, Argentina) y Cannabis medicinal (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Director técnico de Mayka – Centro Quirúrgico Veterinario (Ciudad de Buenos Aires, Argentina), clínica médica y quirúrgica de animales de compañía. Docente de Farmacología y concurrente del servicio de Emergencias y Enfermería del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Docente de acuicultura y cría de peces ornamentales y asesor de criaderos de peces y acuarios comerciales.

@mati_vete **@influvetes**

Nuestro agradecimiento especial a un colega y amigo que trabajó a la par nuestra en este libro y que aun así no llegamos a mostrarle las últimas modificaciones para que pudiera corregir...



Agustín Clemente

Corrector ortotipográfico del libro "Animales y Veterinaria"

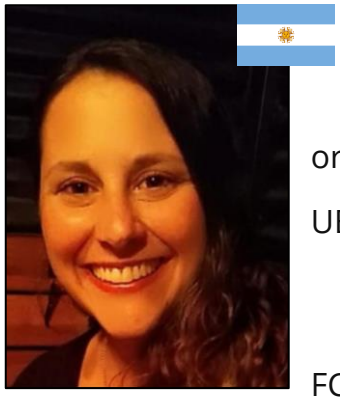
Veterinario con orientación en Salud Pública y Medicina Preventiva (FCV-UBA[1]). Postítulo docente.

Docente de escuela media en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Ex concurrente de la Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la FCV-UBA[1]. Disertante en charlas educativas para la comunidad.

agustin.clemente@bue.edu.ar

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Y otro agradecimiento a todos los autores que confiaron y aportaron en este proyecto…

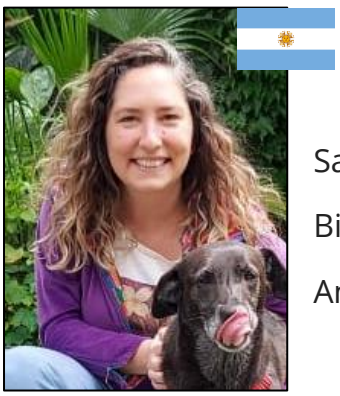


Agustina Monfrinotti

Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria con orientación en Ciencias Veterinarias y Biológicas de la FCV-UBA[1]. Doctoranda (área Farmacología) de la FCV-UBA[1].

Docente e investigadora de la cátedra de Farmacología, FCV-UBA[1]. Tutora del programa de pasantías de posgrado y del programa de Concurrencias en Investigación de la cátedra de Farmacología, FCV-UBA[1]. Docente de cursos de posgrado de Farmacología y Toxicología. Participación como autora de libros veterinarios digitales.

amonfrinotti@fvet.uba.ar



Alejandra Feld

Veterinaria con orientación en Medicina Preventiva y Salud Pública de la FCV-UBA[1]. Diplomada Superior en Bioética (FLACSO, Argentina), Especialista en Bienestar Animal y Etología (Uniagraria, Colombia).

Docente e Investigadora en la Cátedra de Bienestar Animal de la FCV-UBA[1]. Responsable de Bienestar Animal en el Centro de Ciencias Veterinarias de la Universidad Maimónides (Argentina). Asesora privada en bienestar y comportamiento animal. Integrante de equipos de investigación en antrozoología. Disertante en cursos y charlas sobre bienestar animal.

@bienestaranimal.pet

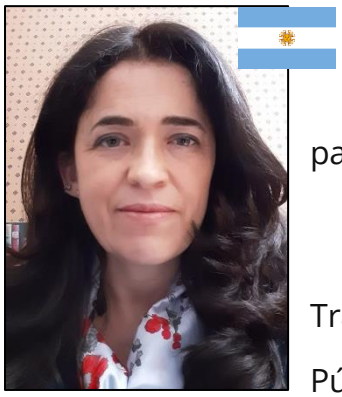
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Alejandro Esteban Paludi

Médico Veterinario FCV-UBA[1]. Especialista en Medicina de Felinos Domésticos (Universidad Nacional de Rosario -UNR-, Arg.). Especialista en Felinos (título honorífico) por el CPMV[2].

Docente de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV-UBA), de la FCV de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs. As. (UNICEN, Arg.) y de la Carrera de Especialista en Medicina de Felinos Domésticos de la UNR. Asesor Veterinario Oficial de FEDAGAT (World Cat Federation). Autor de numerosas publicaciones, trabajos científicos y libros dedicados a la medicina de felinos. Ejercicio profesional en el ámbito privado en clínica y cirugía de felinos.

@alejandropaludi



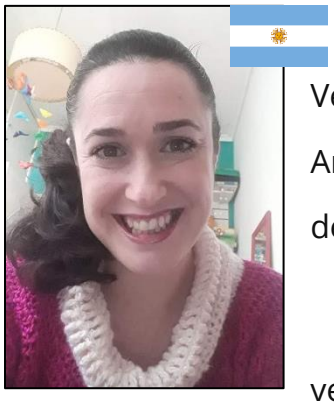
Analía Gabriela Tortosa

Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (FCV-UBA[1]).

Investigadora en el Centro Estudios Transdisciplinarios en Epidemiología y docente de Salud Pública (FCV-UBA[1]). Veterinaria del área de Educación para la Promoción de la Salud del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur (Ciudad de Bs.As., Arg.). Ex Residente y ex Coordinadora de la Residencia de Veterinaria en Salud Pública (Ministerio de Salud, Ciudad de Bs.As., Arg.). Vicepresidente 2°, Presidente de la Comisión de Salud Pública, Coordinadora del Equipo de Comunicación y Miembro del comité de redacción de la Revista Síntesis del CPMV[2].

@Vet.Tortosa

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.
[2]CPMV: Consejo Profesional de Médicos Veterinarios (Ciudad Buenos Aires, Argentina).



Brenda Paula Viñas

Veterinaria con orientación en Medicina de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]). Con formación de posgrado en dermatología, nutrición y geriatría.

Ejercicio de la profesión en el ámbito privado como veterinaria especializada en pequeños animales con orientación en nutrición, geriatría, dermatología y clínica médica. Vicepresidenta del CPMV[2], Presidente de la Comisión de Género y Presidente de la Comisión de Especialista de Pequeños Animales de la misma entidad. Ex asesora nutricional veterinaria especialista en pequeños animales de Nestlé Purina Argentina. Ex docente de Fisiología Veterinaria de la FCV-UBA[1].

@brendavinasveterinaria

Carolina Verónica Vecino

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Doctoranda en el área de endocrinología en el Laboratorio de Endocrinología Molecular perteneciente al Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos, UBA, CONICET.

Realizó el Diplomado internacional en Endocrinología Veterinaria del Núcleo LATAM de especialidades médicas veterinarias. Se dedica a la endocrinología clínica en la práctica privada. Ex pasante del Servicio de Endocrinología de la FCV-UBA[1]. Veterinaria clínica y de la unidad de cuidados intensivos de la clínica UCIcoop (Ciudad de Buenos Aires, Argentina).

@dravecino.endocrinovet

carolina.v.vecino@gmail.com

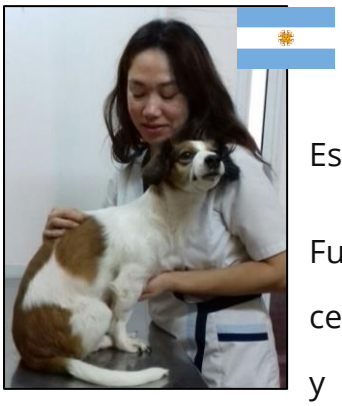
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.
[2]CPMV: Consejo Profesional de Médicos Veterinarios (Ciudad Buenos Aires, Argentina).

Claudia Cecilia Arraztoa

Veterinaria, Magister en Biotecnología y Doctora en Veterinaria (Área: Reproducción animal) de la FCV-UBA[1].

Docente de la Cátedra de Teriogenología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora formada del Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA) de la FCV-UBA[1].

carraztoa@fvet.uba.ar



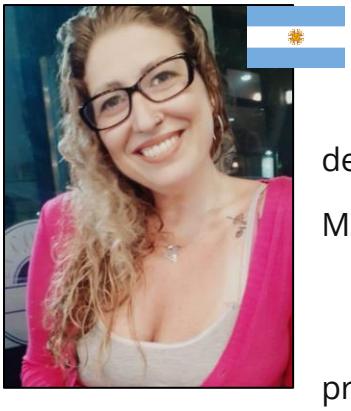
Claudia Leticia Guindi

Veterinaria (FCV-UBA[1]) y Osteópata (Centro de Estudios Osteopáticos de Buenos Aires, Argentina).

Fundadora del "Centro Osteopático Veterinario", único centro formador en osteopatía para veterinarios de América y Directora del Centro Osteopático Veterinario de Rehabilitación Integral (Ciudadela, Buenos Aires, Argentina). Ejercicio privado de la profesión orientada a la medicina veterinaria holística con el uso de medicina alopática y terapias complementarias y alternativas como osteopatía fluido-energética álmica en animales, Flores de Bach y fitoterapia.

@osteopatia_veterinaria

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

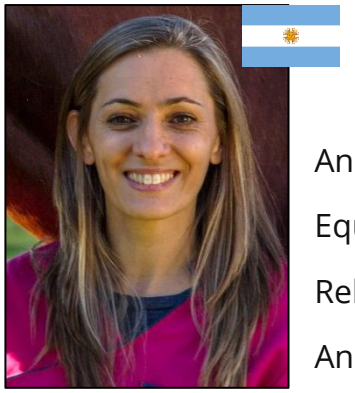


Debora Gisele Viglione

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Especializada en Clínica Médica de animales de compañía (Centro de Especialidades Médicas Veterinarias, Buenos Aires, Argentina).

Se dedica al ejercicio de la profesión en el ámbito privado en clínica y emergencias de pequeños animales en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Es Supervisora de alumnos que realizan las Prácticas Profesionales Supervisadas de la carrera de Ciencias Veterinarias de la FCV-UBA[1].

@dv.veterinaria



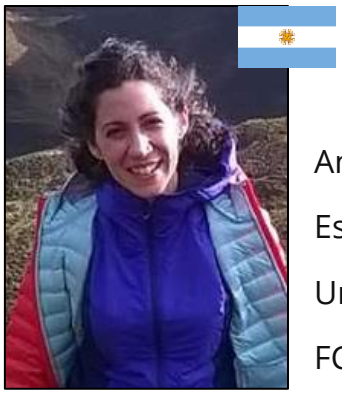
Dolores María Zone

Veterinaria con orientación en Medicina de Grandes Animales y Especialista en Fisioterapia y Rehabilitación del Equino Deportivo (FCV-UBA[1]). Especializada en Fisioterapia y Rehabilitación en Pequeños Animales y en Terapia Manual de Animales de Compañía (Centro de Especialidades Médicas Veterinarias, Argentina).

Co-fundadora de Equivets, empresa dedicada a la fisioterapia de equinos y animales de compañía. Veterinaria a cargo de la fisioterapia del Equipo Nacional Argentino de Prueba Completa en los Juegos Panamericanos de Lima (Perú) en 2019 y en el Campeonato Sudamericano de Prueba Completa (Argentina). Ex soldado voluntario del Ejército Argentino en el área de ayudante de veterinaria.

@equivets_fisioterapia

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

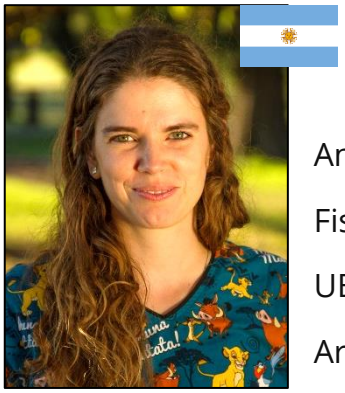


Florencia de los Santos

Veterinaria con orientación en Medicina de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]). Actualmente realizando las carreras de Especialización en Bienestar Animal y en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas en la FCV-UBA[1]. Fear Free Certificate (New York, USA).

Coordinadora de la Secretaría de Extensión de la FCV-UBA[1]. Docente de la Escuela de Adiestramiento y del posgrado sobre Intervenciones Asistidas por Animales de la FCV-UBA[1]. Integrante del proyecto "Perros detectores de Covid" (FCV-UBA[1]). Ejercicio en el ámbito privado en el área de Etología clínica (medicina del comportamiento). Además, dicta cursos para veterinarios y para la comunidad en diversas plataformas web.

@flordelossantosok



Florencia de Priede

Veterinaria con orientación en Medicina de Grandes Animales (FCV-UBA[1]). Formación de posgrado en Fisioterapia y Kinesioterapia en equinos deportivos (FCV-UBA[1]) y Terapia Física en Pequeños Animales (SOMEVE, Argentina). Ozonóloga (Asociación Argentina del Ozono).

Co-fundadora de Equivets, empresa de fisioterapia de equinos y animales de compañía. Veterinaria a cargo de la fisioterapia del Equipo Nacional Argentino de Prueba Completa en los Juegos Panamericanos (Perú) en 2019 y en el Campeonato Sudamericano (Arg.). Docente de Fisiología animal de la FCV-UBA[1]

@equivets_fisioterapia

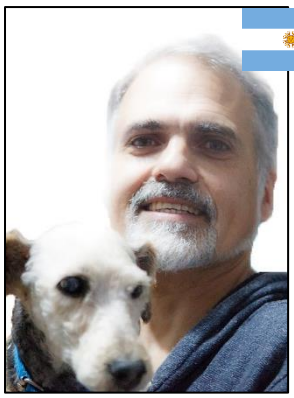
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Gonzalo Manuel Godoy

Médico Veterinario (Univ. Nacional de Río Cuarto, Arg.). Especialista en Clínica de Pequeños Animales (Univ. Juan Agustín Mazza, Arg.). Diplomado en Medicina de fauna silvestre (Universidad Nacional de La Pampa, Arg) y Parasitología clínica de animales de compañía (Amvenac, México). Especializando en Medicina y cirugía de aves (Univ. Tech, España).

Encargado del área clínica, diagnóstico ecográfico y cirugía en pequeños animales y exóticos en Veterinaria Villa Hipódromo. Asesor médico y quirúrgico en Colección Zoológica Serpentaria "Centro Anaconda" (Mendoza, Argentina). Jefe de Manejo Animal del zoológico y centro de rehabilitación del Parque Safari (Rancagua, Chile).

@vet.godoy



Hernán Agustín Gordillo

Veterinario (FCV-UBA[1]) y Especialista en Nutrición Animal (Universidad Nacional de La Plata, Arg.).

Docente de Anatomía de la FCV-UBA[1]. Asesor técnico de empresas de nutrición animal. Divulgador científico y creador de contenido para su canal de YouTube "Dr. Hernán Agustín Gordillo sobre nutrición de caninos y felinos". Ejercicio privado de la profesión especializado en nutrición clínica de perros y gatos y dietas caseras de reducción de peso y terapéuticas.

@hervet_nutricionysalud_pet

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Jimena Mangas

Veterinaria y Especialista en Bienestar Animal (FCV-UBA[1]). Cursando la carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias (FCV-UBA[1]) siendo su tema de tesis "Empatía y comunicación emocional en el gato adulto doméstico".

Orientada principalmente a la docencia e investigación. Docente en la cátedra de Bienestar Animal y Etología en la FCV-UBA[1]. Docente del posgrado de Bienestar animal (FCV-UBA[1]). Ex Directora de Proyecto Ubanex (FCV-UBA[1]) que promueve la educación a la comunidad sobre los requerimientos mínimos de bienestar en perros y gatos. Parte del proyecto educativo virtualizado se desarrolla en su cuenta de Instagram.

@bienfelino

Juan Pablo Rey Amunategui

Médico Veterinario (Universidad Santo Tomás, Chile). Especialista en Clínica Médica en Pequeños Animales, Esp. en Ultrasonografía Diagnóstica en Pequeños Animales y Esp. en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas de la FCV-UBA[1].

Ex concurrente del Servicio de Nefrourología del Hospital Escuela (FCV-UBA[1]) y del Servicio de Endourología y Cirugía de Mínima Invasión de la Clínica San Camilo (Arg.). Docente de Anatomía Animal en la Univ. del Salvador (Arg.). Ejercicio profesional en el ámbito privado enfocado en nefrourología y el diagnóstico por imagen.

nefrourologiamedica@gmail.com

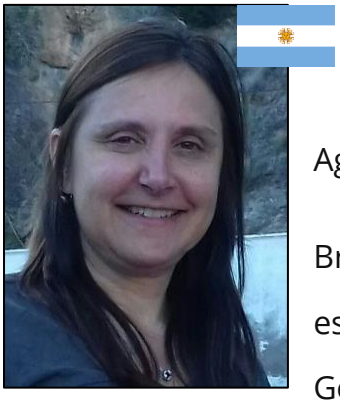
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Laura Analía Rial

Veterinaria con orientación en Medicina de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]). Diplomada en manejo del dolor (Universidad Austral, Argentina). Especializando en Terapia física de animales de compañía (FCV-UBA[1]).

Docente e investigadora en la Cátedra de Bienestar Animal y Etología de la FCV-UBA[1]. Disertante de cursos de posgrado sobre bienestar animal y manejo de bajo estrés para veterinarios.

@vetfulness



Marcela Adriana Algora

Veterinaria y Especialista en Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de la FCV-UBA[1].

Bromatología y control e inspección pública de establecimientos y actividades gastronómicas (Dirección General de Higiene y Seguridad Alimentaria, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina). Asesoramiento bromatológico y de calidad alimentaria a empresas, caterings y comercios del rubro en otras jurisdicciones. Cotitular y responsable del Servicio Médico Clínico Generalista en La Vete-Clínica de Mascotas (Lugano, Ciudad de Buenos Aires, Argentina).

maalgora@gmail.com

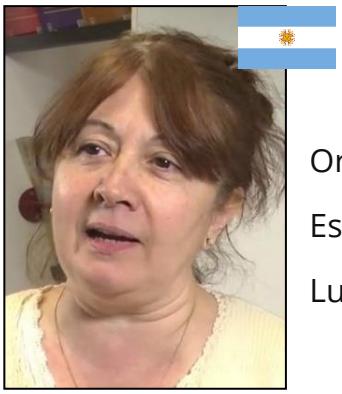
[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

María Marcela Orozco

Veterinaria (FCV-UBA[1]) y Doctora en Ciencias Biológicas (UBA, Arg.). Investigadora del CONICET[3] en el Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires. Especializada en ecoepidemiología de enfermedades.

Trabajó proyectos dedicados a la conservación, centrándose en medicina, manejo y reintroducción de especies silvestres en Argentina. Lidera un grupo de investigación en Medicina de la Conservación & Salud de los Ecosistemas. Autora de numerosas publicaciones científicas en diversas revistas y libros nacionales e internacionales. Premiada con becas de la Fundación Carolina y CONICET[3]. Orientadora de estudiantes que realizan sus tesis de grado, magister y doctorado integrando salud y conservación.

@gisae_medcons



Marcela Alejandra Vázquez

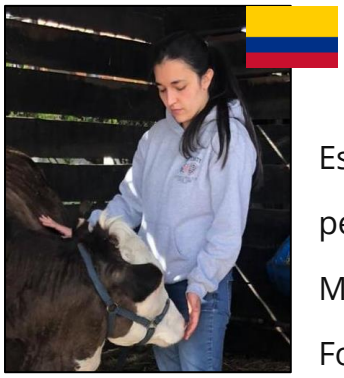
Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria con Orientación en Ciencias Biológicas y Veterinarias (FCV-UBA[1]) y Especialista en Producción Avícola (Universidad Nacional de Luján, Argentina).

Docente de la Cátedra de Producción de Aves de la FCV-UBA[1]. Asesora en la Norma de Medio Ambiente ISO 14001:2015.

alejandramaria612004@yahoo.com.ar

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

[3]CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

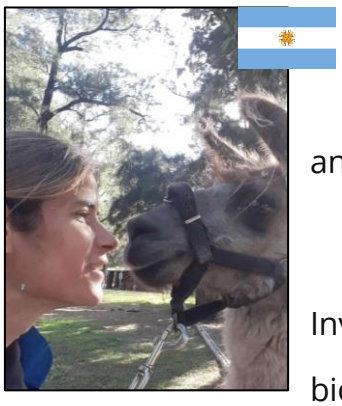


María Consuelo Quirós Sánchez

Médica Veterinaria (Universidad de la Salle, Colombia). Estudiando la Maestría de Ciencias Veterinarias con énfasis en pequeñas especies (Universidad de la Salle, Colombia). Maestra en Gendai Reiki Ho (Reiki Luz Divina, Colombia). Formada en radiestesia, gemoterapia, musicoterapia, aromaterapia, armonización de chakras, Flores de Bach y visión del aura.

Veterinaria clínica enfocada en terapias alternativas, complementarias y de sanación energética en animales de compañía y animales de producción. Propietaria de Conquis Veterinaria (Bogotá, Colombia), realiza también consultas a domicilio de animales de compañía y de grandes especies.

@conquisveterinaria



María Ignacia Carretero

Veterinaria y Doctora en Veterinaria (área Reproducción animal) de la FCV-UBA[1].

Docente de la Cátedra de Teriogenología de la FCV-UBA[1]. Investigadora Adjunta del CONICET[3]. Especialización en biotecnologías reproductivas de los camélidos sudamericanos. Investigadora formada del Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (FCV-UBA[1]).

ignaciacarretero@fvet.uba.ar

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

[3]CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

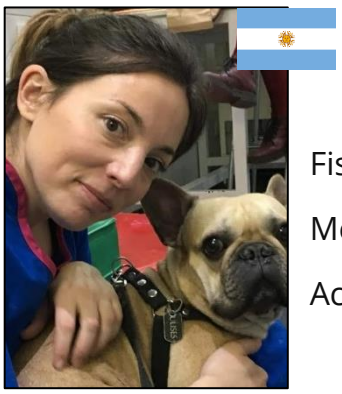
María Julia Toscano

Veterinaria y Especialista en Terapia Física en pequeños animales (FCV-UBA[1]). Con formación de posgrado en Fisioterapia y Rehabilitación Veterinaria (SOMEVE, Argentina).

Se dedica al ejercicio de la profesión en el ámbito privado como veterinaria fisioterapeuta y rehabilitadora de animales de compañía, especies no tradicionales y equinos.

@acufisio.vet

acufisio.vet@gmail.com



María Sol Pereyra Rozas

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Con formación de posgrado en Fisioterapia (SOMEVE, Arg.), Quiropraxia Animal (AIQA, México) y Acupuntura Veterinaria (Sociedad Argentina de Acupuntura).

Responsable del Servicio de Rehabilitación en Pequeños Animales del Centro de Especialidades Médicas Veterinarias y cofundadora del Centro de Rehabilitación de Pequeños Animales Artigas (Ciudad de Buenos Aires, Argentina). Docente de posgrado en el curso Analgesia y Anestesia en Pequeños Animales (Veterinarios en Web) y docente a cargo del Curso de Rehabilitación de Pequeños Animales (Universidad Maimónides, Argentina).

@solpereyra_rehabilita

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Natalia Moscoso Boedo

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Ozonóloga (Asociación Argentina del Ozono).

Directora técnica, veterinaria clínica y ozonóloga en Petit Pets Boutique & Vet (Ciudad de Buenos Aires, Argentina).

@pp_boutiquevet **@ozonoterapia_veterinaria**

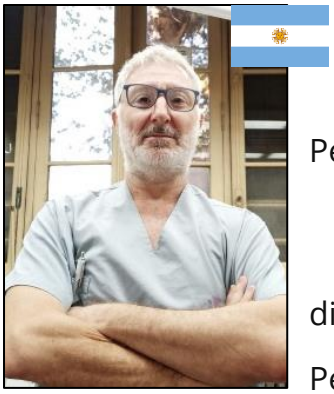
Nicolas Porta

Veterinario y Especialista en Cardiología Veterinaria (FCV-UBA[1]).

Veterinario del servicio de Cardiología del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Ex docente de la cátedra de Farmacología (FCV-UBA[1]). Se desarrolló como veterinario en clínica general, cuidados intensivos e internación y actualmente su ejercicio privado de la profesión está orientado exclusivamente a la cardiología. Socio activo de la Sociedad Argentina de Cardiología Veterinaria (SACVe), participando y disertando en congresos y charlas de actualización profesional.

@porta_vet

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

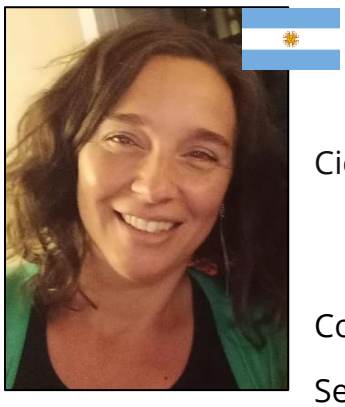


Pablo Marcelo Meyer

Médico Veterinario y Especialista en Cirugía de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]).

Docente del Área de Cirugía de la FCV-UBA[1]. Docente de diferentes cursos de la Especialización en Cirugía de Pequeños Animales (FCV-UBA[1]). Jefe de Día en el Servicio de Cirugía del Hospital Escuela (FCV-UBA[1]). Autor de numerosos trabajos y publicaciones en revistas y congresos de la especialidad en oncología, cirugía y fauna autóctona. Autor de cuatro libros de Cirugía Veterinaria editados en diferentes países.

pablomeyer1@yahoo.com.ar



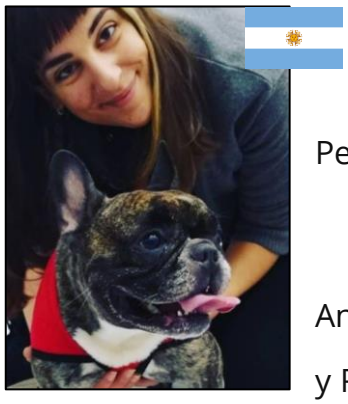
Paula Gisela Carancci

Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (FCV-UBA[1]).

Secretaria de Extensión y Coordinadora del Programa Comunidad de Tenencia Animal Responsable de la Secretaría de Extensión de la FCV-UBA[1]. Docente de la cátedra de Producción de Ovinos de la FCV-UBA[1]. Lleva adelante las actividades territoriales del voluntariado UBANEX 11° "Comunidad Comprometida: Trabajamos juntos en la tenencia responsable de caninos y felinos". Ejercicio privado de la profesión dedicado a la ecografía en pequeños animales (caninos y felinos) y pequeños rumiantes (ovinos y caprinos).

pcarancci@fvet.uba.ar

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.



Paula Daniela Ortega

Veterinaria y Especialista en Clínica Médica en Pequeños Animales (FCV-UBA[1]).

Docente de la cátedra de Clínica Médica de Pequeños Animales y del Servicio de Neurología en materias de Grado y Posgrado del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Su ejercicio profesional en el ámbito se especializa en Neurología y Clínica Médica de animales de compañía.

paulaortegavet@gmail.com

@vetpaulaortega

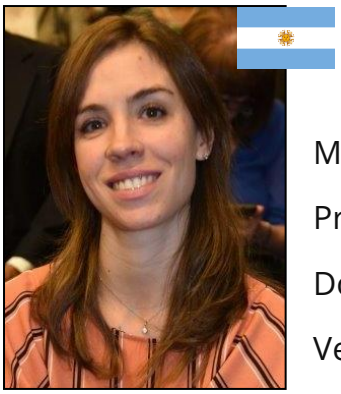
Paula Lorena Sosa Kardel

Veterinaria con orientación en Clínica y Cirugía de Grandes Animales (FCV-UBA[1]).

Profesora de ganadería de ovinos, porcinos y bovinos de carne en la Escuela de Educación Secundaria Agraria N°1 (General Alvear, Provincia de Buenos Aires, Argentina). Ejercicio de la profesión en el ámbito privado en clínica médica y quirúrgica de pequeños y grandes animales. Productora de bovinos de carne Aberdeen Angus en General Alvear, Provincia de Buenos Aires, Argentina). Ex docente de la cátedra de Salud y Producción Equina (FCV-UBA[1]).

plorenasosa77@gmail.com

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.



Rosalía Reboredo

Veterinaria con orientación en Salud Pública y Medicina Preventiva (FCV-UBA[1]). Especializando en Producción Avícola en la Universidad Nacional de Luján y en Docencia Universitaria con orientación en Ciencias Veterinarias y Biológicas en la FCV-UBA[1].

Docente de la Cátedra de Producción de Aves de la FCV-UBA[1]. Docente de la materia Producción de Animales de Granja en la Escuela Técnico Profesional en Producción Agropecuaria y Agroalimentaria de la FCV-UBA[1].

rosaliareboredo@gmail.com

Sofía Rivera

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Con formación de posgrado en clínica general de animales de compañía y reproducción, neonatología y pediatría canina. Formación de posgrado en ecografía abdominal y gestacional (Universidad Maimónides, Argentina).

Manejo y asesoramiento de criaderos caninos. Formada en el estudio de las diferentes razas caninas en la Federación Cinológica Argentina. Autora de varios artículos para portales online sobre razas caninas y el manejo reproductivo en caninos.

@srveterinaria

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Verónica Cecilia García

Veterinaria con orientación en Clínica Médica y Quirúrgica de grandes animales (FCV-UBA[1]). Especialista en Manejo Productivo del Ganado Lechero (Universidad Nacional de La Pampa, Argentina). Veterinaria en tambos de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Atención clínica domiciliaria de animales de compañía.

verovet85@gmail.com

@verovet85

Revisores de contenido

Revisores generales

- ✓ Ximena Diana Doxandabarat (ver autores)
- ✓ Matías Emiliano Lourido (ver autores)
- ✓ Agustín Clemente (ver autores)
- ✓ Laura Analía Rial (ver autores)
- ✓ Alejandra Feld (ver autores)
- ✓ Florencia de los Santos (ver autores)
- ✓ Paula Daniela Ortega (ver autores)
- ✓ Brenda Paula Viñas (ver autores)

Gabriela Albarellos

Médica Veterinaria, Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, Doctora en Veterinaria (área Farmacología) de la FCV-UBA[1]. Profesora Titular del Área de Farmacología de la FCV-UBA[1]. Directora de proyectos de investigación. Disertante en cursos de posgrado nacionales e internacionales. Autora de numerosas publicaciones científicas.

albarell@fvet.uba.ar

Revisores de capítulos particulares

Adrián Pablo Petta

Veterinario (FCV-UBA[1]). Especialista en fauna exótica y silvestre de la Universidad de Córdoba (Colombia). Director de la Diplomatura en Medicina de Fauna Silvestre (Universidad Nacional de La Pampa, Argentina). Médico de planta de la Unidad de Animales no Convencionales del Hospital Escuela FCV-UBA[1]. Médico formador del grupo de captura de animales en vía pública perteneciente a Defensa Civil de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA, Argentina). Socio fundador y veterinario de la Asociación de rescatadores de fauna bonaerense (Argentina). Consultor y asesor en medicina y rehabilitación en varios centros especializados dedicados a la fauna silvestre en Argentina. Actividad en el sector privado de clínica de especies no tradicionales en CABA, Argentina.

@drpetta

drpetta@yahoo.com.ar

Capítulo revisado: Medicina de especies no tradicionales

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Alex Carter

Médico Veterinario y actualmente estudiante de la Maestría en Ciencias Veterinarias con énfasis en medicina interna de pequeñas especies (de la Universidad de La Salle, Colombia). Ingeniero de Sistemas (Universidad de Massachussets, USA), especialización de M.I.T y Maestría de la Universidad de Massachussets. Maestro en Gendai Reiki Ho (Reiki Luz Divina, Colombia). Se dedica a la clínica de pequeños animales, enfocado en la medicina interna y a la sanción energética (terapia Reiki, radiestesia). Propietario de la Clínica Veterinaria R & M, Petspot y la Asociación REIKI para animales AREIKA (Colombia).

alex_carter@mail.com

@alex_carter_martelo

Capítulo revisado: Terapias de sanación espiritual

Analía Tortosa

(Ver autores) **Capítulo revisado: Medicina de la conservación**

Daniela Masut

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Antes de graduarse realizó un intercambio en la Universidad Federal de Santa María (Brasil), donde su enfoque fue principalmente en la avicultura. Finalizando la Especialización en Producción Avícola en la Universidad Nacional de Luján (Argentina). Docente en la cátedra de Producción de Aves y Tutora de las Prácticas Profesionales Supervisadas (área producción

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

animal) de la FCV-UBA[1]. Asesora técnica comercial en una empresa proveedora de aditivos naturales y fitogénicos para animales de producción.

www.linkedin.com/in/daniela-masut-9209541b1

Capítulo revisado: Producción avícola

Delfina Álvarez de Toledo

Veterinaria con orientación en Medicina Preventiva y Salud Pública (FCV-UBA[1]). Cursando la Carrera de Especialización en Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (FCV-UBA[1]). Veterinaria inspectora y de control de calidad en los establecimientos frigoríficos para el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA, Argentina) como en el área de calidad de empresas frigoríficas. Veterinaria a cargo del laboratorio de la Cátedra de Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) realizando análisis fisicoquímico de los alimentos de consumo animal. Divulgadora científica de contenidos de bromatología (manipulación de alimentos y Enfermedades Transmitidas por los Alimentos).

@bromatologia_is_life

Capítulos revisados: Inspección veterinaria de alimentos y Manipulación de alimentos

Florencia de Priede

(Ver autores) **Capítulo revisado: Ozonoterapia**

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Federico Curra Gagliano

Veterinario, Especialista en Docencia Universitaria y Especialista en Cardiología Clínica Veterinaria de la FCV-UBA[1]. Docente de la mencionada especialidad en cardiología y docente de Semiología (Medicina I) de la FCV-UBA[1]. Forma parte del servicio de Cardiología del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Docente invitado de diversas universidades del extranjero y disertante en diversos cursos y congresos nacionales e internacionales. Investigador. Autor de artículos y coautor de diversos libros de semiología veterinaria y de la especialidad cardiológica en forma nacional e internacional.

www.vetcardiologia.com

Capítulo revisado: Cardiología

Florencia Girgenti

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Especializada en manejo de tambos y clínica de bovinos de leche, principalmente guachera y recría. Propietaria de clínica de pequeños animales (Ciudad de 30 de Agosto, Provincia de Buenos Aires, Argentina).

girgentiflorencia@live.com.ar

Capítulo revisado: Producción de bovinos de leche y carne (área leche)

Iris Domínguez Rodríguez

Médica Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid (España), habiendo iniciado sus estudios en la Universidad de León (España) y cambiando

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

a aquella donde obtuvo el título. Es Magister en medicina y cirugía de animales exóticos de la Asociación Española de Veterinaria Aplicada (AEVA). Fue responsable del Servicio de Animales Exóticos en varias clínicas y hospitales. Actualmente encargada del mencionado servicio en el Hospital Veterinario Retiro (Madrid, España).

@iris.vetexoticos

Capítulo revisado: Fisioterapia en mascotas no tradicionales

Jhon J. Betancurt

Médico Veterinario Zootecnista (Universidad de Caldas, Colombia). Máster en Agroecología y Desarrollo sustentable (Universidad de Córdoba, España). Director Científico de la Red de Cannabis Medicinal Veterinaria. Cofundador y líder de la Corporación Conciencia Verde. Investigador y consultor en tratamientos con Fitocannabinoides para mascotas, animales domésticos, exóticos y de producción. Miembro de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología-SOCLA. Finalista Cann X Israel Tel Aviv. Miembro del Consejo Editorial y Científico de la Revista Remevet- Vetcann 2019- 2020-2021. ISSN 2448-8968 México (Revista Medico Veterinaria). Investigador en la Línea de Desarrollo rural y ordenamiento territorial en la Universidad Javeriana, Colombia. Divulgador científico.

@jhonj.betancurt @VetcannInternacional @redcannmedvetbr @concienciaong

@ConcienciaverdeOrg @VetcannInternacional @Vetcann2020 @ConcienciaVerdeOng

Capítulo revisado: Cannabis en animales de compañía

Laura Montoya

Veterinaria, Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas y Doctora en Ciencias Veterinarias en el área de Farmacología de la FCV-UBA[1]. Docente e investigadora del área de Farmacología de la FCV-UBA[1]. Directora de proyectos de investigación. Disertante en cursos y charlas de grado y posgrado.

lmontoya@fvet.uba.ar

Capítulo revisado: Medicar a los animales

Laura Ontiveros Matamoro

Médica Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (FCV-UBA[1]. Orientada principalmente a la cirugía, oncología y docencia universitaria. Docente e investigadora en la cátedra de Cirugía y Cirujana del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Ex Coordinadora de la orientación de Pequeños Animales de las Prácticas Profesionales Supervisadas de la FCV-UBA[1], Coordinadora de las Pasantías de Oncología, Co-coordinadora de las Pasantías de Primer año de Cirugía. Ex Coordinadora del Servicio de Oncología del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Autora y Co-autora de trabajos científicos y capítulos de libros relacionados con cirugía y oncología. Vicepresidente de la Asociación Argentina de Oncología Veterinaria (SAOV).

@lauon2020

Capítulo revisado: Oncología

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Marcela Orozco

(Ver autores) **Capítulo revisado: Zoonosis virales**

Marcelo Herrera

Veterinario (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires -UNICEN-, Argentina). Cirujano especializado en cirugía láser de paladar elongado del síndrome braquicefálico y en cesárea canina. Especialista en reproducción y neonatología canina. Director de Clínica Veterinaria "Dr. Marcelo Herrera" (Los Cardales, Prov. de Buenos Aires, Argentina) y Director de "Criogen Pilar", centro de reproducción y neonatología canina (Pilar, Prov. de Buenos Aires., Argentina). Miembro y socio fundador de la Asociación Argentina de Teriogenología en Pequeños Animales (AATPA). En la Federación Cinológica Argentina: disertante invitado en conferencias de reproducción canina; miembro, socio fundador y actual director de raza del Club Argentino del Bulldog Inglés; criador y expositor de la raza Bulldog Inglés.

criogenpilar@gmail.com

Capítulo revisado: Reproducción de caninos y felinos

María Florencia Gallelli

Veterinaria, egresada con diploma de honor, y Doctora en Ciencias Veterinarias (área endocrinología) de la FCV-UBA[1]. Docente en las cátedras de Física Biológica y Teriogenología de la FCV-UBA[1] y ex miembro del Servicio de Endocrinología del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Investigadora de CONICET[3]. Autora de numerosos artículos científicos relacionados a endocrinología y

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

[3]CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

reproducción, siendo uno de ellos premiado por la Academia de Agronomía y Veterinaria (Argentina). Ejerce su actividad profesional en al ámbito privado en el área de endocrinología.

gallelliflorencia@gmail.com

Capítulo revisado: Endocrinología

María Graciela Chaves

Médica Veterinaria (FCV-UBA[1]). Docente de la cátedra de Teriogenología de la FCV-UBA[1].

gatychaves@gmail.com

Capítulo revisado: Producción de camélidos sudamericanos

María Valeria Toledo

Veterinaria (FCV-UBA[1]). Con formación de posgrado en neurología y resonancia magnética nuclear. Ex concurrente del Servicio de Neurología del Hospital Escuela de la FCV-UBA[1]. Ejercicio de la profesión en el ámbito privado como Neuróloga Veterinaria.

vtoledo82@hotmail.com

Capítulo revisado: Neurología

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Marta Moya

Medica Veterinaria (FCV-UBA[1]). Especialista en ecografía. Ejercicio de la profesión en el ámbito privado en clínica y ecografía de equinos deportivos. Veterinaria oficial de tratamiento Federación Ecuestre Internacional (FEI) 4 estrellas, Veterinaria Oficial de Endurance FEI 4 Estrellas, Veterinaria Oficial FEI Salto. Veterinaria del Equipo Argentino en el Mundial de Endurance (Emiratos Árabes Unidos). Ex integrante de la comisión veterinaria de competencias de Endurance y Salto en diferentes países de Latinoamérica.

martamoya2003@yahoo.com.ar

Capítulo revisado: Medicina de equinos deportivos

Natalia Magdalena Cáceres

Médica Veterinaria (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina). Teniente Primero Veterinario del Ejército Argentino– Jefe de Producción en Establecimiento General Urquiza (Ejército Argentino).

nataliamcaceres@hotmail.com

Capítulo revisado: Producción de bovinos de leche y carne (área carne)

Pamela Giacomelli

Veterinaria (Universidad Juan Agustín Maza, Argentina). Cursando la Especialidad en Diagnóstico de Laboratorio en la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). Docente del área Análisis Cínicos de la Unidad de Prácticas

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Veterinarias de la Universidad Juan Agustín Maza. Directora Técnica del laboratorio de análisis clínicos Vetlife (Mendoza, Argentina).

@laboratoriovetlife

Capítulo revisado: Laboratorio diagnóstico

Sabrina Passini

Veterinaria y Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (FCV-UBA[1]). Actualmente, cursando la carrera de Doctorado en la FCV-UBA[1] (área Farmacología). Docente e investigadora del área de Farmacología de la FCV-UBA[1].

spassini@fvet.uba.ar

Capítulo revisado: Veterinarios como docentes

Sofía Rivera

(Ver autores) **Capítulo revisado: Celo, gestación, parto y lactancia de perras y gatas.**

Tania Elena Pérez Jiménez

Médico Veterinaria (Universidad de La Salle, Colombia). Master Science en Salud Animal de la Universidad Austral de Chile (Chile). Residente de Anestesia y Analgesia Veterinaria en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Washington State University (Estados Unidos). Doctora en

[1]FCV-UBA: Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Ciencias Veterinarias con orientación en Farmacogenética, Ciencias Clínicas Veterinarias, de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Washington State University. Diplomada del Colegio Americano de Anestesia y Analgesia Veterinaria (ACVAA). Profesora Asistente del área de Anestesia y Analgesia del Hospital Veterinario, Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias, de la Facultad de Medicina Veterinaria, Washington State University (Estados Unidos).

teperezjimenez@wsu.edu

Capítulo revisado: El dolor en los animales

PRÓLOGO

¡Qué difícil decidir por dónde empezar a contarles! Vamos a empezar por el principio de todo: cómo surgió este proyecto.

Influvetes®

Después de haber hecho algunos *lives* de Instagram durante la pandemia de 2020, decidimos que había que hacer algo más grande. Fue entonces cuando creamos Influvetes®, un proyecto multimedial que se ocuparía de generar **recursos audiovisuales educativos gratuitos dirigidos al público en general** que incluyen videos de YouTube, un podcast en Spotify y el presente libro, que se pudo realizar gracias a la colaboración de más de 70 veterinarios y que se puede descargar de la página web www.influvetes.com.ar.

Influvetes® nació de una necesidad, bah, de varias en realidad. Cuando uno lleva algunos años de ejercicio de la profesión empieza a darse cuenta de todos los mitos que rodean a los veterinarios y, sobre todo, a la salud animal: que los veterinarios solo curamos perritos y gatitos; que es una carrera corta; que como no pudimos ser médicos fuimos veterinarios; que cualquiera con un mínimo conocimiento puede diagnosticar y tratar animales; que los castigos físicos son la forma de enseñarles; que para tener un animal de compañía es suficiente con darle comida y agua para cubrir sus necesidades; que si no están sangrando no es necesario llevarlos al veterinario; que como el veterinario cobra no tiene vocación; que cualquier remedio casero de los que circula en las redes sirve para

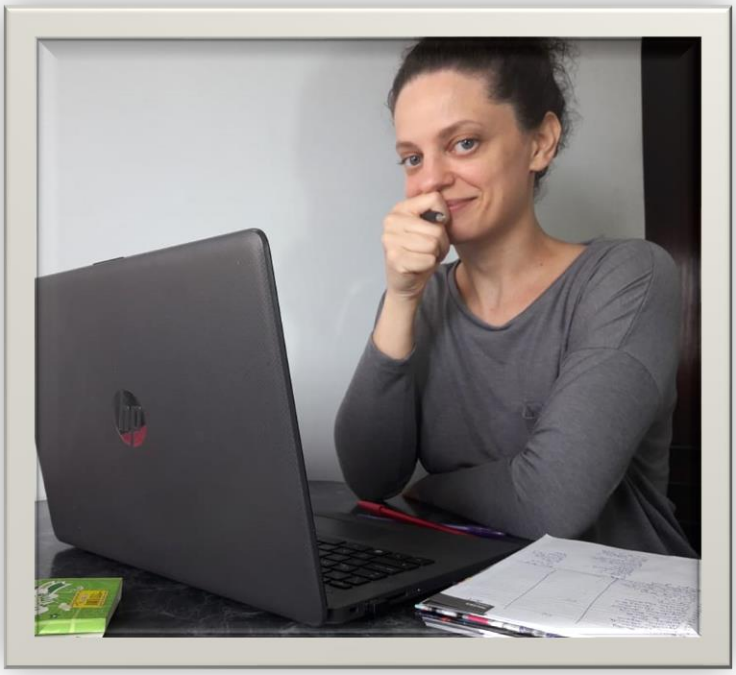
ahorrarse la consulta; y, por último, la más peligrosa y dañina, que es solo un perro/gato.

Matías *en plena grabación de un capítulo del podcast.*

Pensamos mucho tiempo cómo hacer para cambiar esas ideas y decidimos que había solo una forma: educar. Educar para darles herramientas que les permitan diferenciar a un veterinario de alguien que no lo es para no poner en riesgo la salud de sus animales y la suya propia (ya van a ver porqué), para que conozcan las necesidades de los animales que comparten la vida con ustedes y permitirles mejorar su bienestar y, además, para que valoren al veterinario que sigue estudiando para darle lo mejor a sus pacientes.

Sobre este libro

"Animales y Veterinaria" es un libro destinado al público en general por lo que no es necesario tener un conocimiento previo para leerlo. Nos pareció interesante acercarles todas las áreas a las que nos dedicamos los veterinarios que impactan en la salud animal, ambiental y humana y lo mejor era que cada una de ellas fuera contada por el profesional que tuviera la vivencia de hacer eso día a día. ¡Es que cuando uno ama su trabajo le produce emoción hablar de ello!



Ximena *editando el libro.*

Inicialmente iba a ser escrito solo por nosotros dos, pero cuando empezamos nos dimos cuenta de que estaría bueno contar con más detalle algunas cosas. Fue así como empezamos a invitar a otros colegas. Al principio a los conocidos más cercanos, luego a los conocidos de conocidos y también a los que no conocíamos personalmente pero que sabíamos que se habían especializado en un área determinada. ¡Y se armó un equipazo! Fue un placer intercambiar opiniones y que participen colegas de otros países como autores y como revisores de contenido.

Este libro es un trabajo colaborativo de todos los veterinarios que participaron: que escribieron, que mandaron fotos, que revisaron, que propusieron temas, que difundieron, etc. Tiene en sus páginas años y años de formación universitaria, de investigación, de docencia, de ejercicio profesional, de estudio y de esfuerzo. La edición y corrección llevó casi un año y solo del primer tomo. Terminaron siendo casi 80 capítulos que decidimos dividir en tomos porque no dábamos abasto con la edición.

Lo único que podemos asegurarles son los capítulos del Tomo 1 y algunos del Tomo 2 porque ya están listos, ¡pero quizás se sigan sumando! Si hay algo que

aprendimos es que no podemos decir cuando termina. ¡Y quién dice que no haya un Tomo 3!

Al leerlo van a aprender todo lo que consideramos que necesitan saber y que como veterinarios podemos enseñarles:

- ✓ Nutrición, prevención de enfermedades y comportamiento de perros y gatos para ayudarlos a mejorar la salud y el bienestar de los animales con los que comparten su vida.
- ✓ Los distintos métodos de diagnóstico y tratamientos para que sepan de qué se tratan y los beneficios y limitaciones de cada uno.
- ✓ Las especialidades médicas para acercarles la importancia de la consulta con el especialista cuando el veterinario clínico solicita una derivación.
- ✓ La medicina de los nuevos animales de compañía para que comprendan sus necesidades mínimas antes de adquirirlos.
- ✓ La prevención de enfermedades transmitidas por alimentos y la correcta manipulación de estos.
- ✓ La prevención de enfermedades transmitidas de animales a humanos (zoonosis).
- ✓ La relación que existe entre la salud animal, humana y ambiental y cómo se influyen entre sí.
- ✓ Las producciones animales para mostrarles cómo se obtienen los alimentos de origen animal que consumen en su casa.

¡Y un motón de cosas más! Todo lo que aparece en el libro son las distintas áreas en las que un veterinario está formado y puede desempeñarse. A medida

que vayan leyendo van a descubrir que curar perros y gatos es solo una de las múltiples opciones de trabajo que tiene un veterinario.

Autores y revisores de contenido

Todos los autores y los revisores de contenido participaron de forma no remunerada para que este proyecto pueda llevarse a cabo porque compartimos la idea de que educar es la manera de mejorar el bienestar de los animales que comparten la vida con los humanos y también para eliminar los mitos que rodean a nuestra profesión. Veterinaria es una de las carreras más duras que existen y todos los graduados estamos más que orgullosos de ostentar este título porque conocemos la importancia y el rol en la salud de todos que tenemos los veterinarios… Sí, de todos, no solo de los animales. No vamos a decir más así lo descubren a medida que van leyendo.

A último momento se nos ocurrió que cada capítulo sea revisado por pares, es decir, por otro veterinario que tenga experiencia en esa área, como se hace con las publicaciones científicas. Si bien la información volcada en cada capítulo es responsabilidad del autor, la finalidad de la revisión es asegurar un recurso de mayor calidad.

Estructura del libro

Luego de ambos prólogos sigue el capítulo donde figuran los autores con sus antecedentes académicos y laborales y, posteriormente, todos los capítulos cuentan con:

- ✓ Un resumen del contenido bajo el título “¿De qué se trata este capítulo?”.
- ✓ Foto y nombre del autor.

- ✓ Recuadros con definiciones de palabras o frases específicas de esa área para que puedan comprender el tema en profundidad.
- ✓ Recomendaciones de otros temas con los que se relaciona ese capítulo en un recuadro con el título de "¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…".

Esperamos que este libro sea de utilidad y que disfruten leerlo tanto como nosotros escribirlo.

Influvetes

Ximena Diana Doxandabarat ***Matías Emiliano Lourido***

BIENESTAR ANIMAL

En este capítulo vas a encontrar:

- ¿Qué es el bienestar animal?
- Breve historia de la domesticación
- Comportamiento y mundo percibido
- Relación entre los humanos y el resto de los animales

Alejandra Feld

¿Qué es el bienestar animal?

Se me ha encomendado la desafiante tarea de redactar el primer capítulo de este maravilloso libro; aquel que conecta y vincula a nuestra especie, *Homo sapiens*, con el resto de las especies animales. Y hablo de humanos en general y no de veterinarios en particular porque nosotros, los vetes, también somos humanos. Interactuamos con los demás animales como profesionales, pero también como personas. Así mismo nos vinculamos con otras personas más de lo que imaginamos que lo haríamos durante nuestra carrera universitaria. Y en ese *quehacer* profesional a veces vamos aprendiendo a la par de otros.

Entonces este capítulo está dedicado al bienestar. A priori podríamos creer que se trata de bienestar animal (entendiendo por "animal" al animal no humano), pero cuando empezamos a hilar un poco más fino y a pensar en el contexto en el cual hablamos de bienestar animal, también estaremos hablando de bienestar humano. Los animales bajo nuestro cuidado requieren de una inmensa responsabilidad por nuestra parte. Fundamentalmente es necesaria la afectiva, para que su bienestar (o calidad de vida) se acerque lo más posible a lo óptimo.

Tendemos a creer que esta responsabilidad afectiva implica amarlo. Y sí, es cierto, debe existir una relación, una conexión y la predisposición a amar. Pero muchas veces se asume que con esto es suficiente y que si nosotros (los humanos) estamos contentos con su presencia, seguramente ellos estén bien. Bueno, esto no siempre ocurre. Y para ser responsables afectivamente, es importante conocer bien las especies con las cuales convivimos para poder ofrecerles el cuidado y atención que sabemos que merecen.

Para esto me interesa comenzar explicando **qué es el bienestar animal**. Una de las definiciones que más me agrada -y con alto consenso entre los científicos del tema- es la que dice que "es el estado de un animal en relación con sus intentos por hacer frente a su ambiente".

Pero ¿esto qué significa? Vamos a desglosarlo un poco para entender qué quiere decir. En principio, el estado de un animal es una cualidad propia del individuo, no algo que nosotros podamos darle. Este estado puede hacer referencia a aspectos físicos, comportamentales o emocionales (¡sí, los animales no humanos también tienen emociones! Está amplia y científicamente comprobado), o una combinación de ellos. El ambiente -o entorno- se refiere a todo aquello que rodea al individuo en cuestión e incluye desafíos de todo tipo, a diario. Todo lo que sucede a su alrededor es parte del ambiente. Nosotros somos parte de su ambiente, incluso.

Los intentos que haga el animal por enfrentar o lidiar con los desafíos que le presenta la vida y el resultado de ello, dependerán de muchos factores, algunos de los cuales tendrán carácter innato -por ejemplo, la especie a la que pertenece, o el sexo- y otros tendrán relación con todo aquello que va aprendiendo durante su vida, como podrían ser las experiencias durante los primeros meses luego del nacimiento.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Innato: es toda característica o cualidad que no es aprendida y pertenece a la naturaleza de un ser desde su origen o nacimiento.

Entonces puede pasar que, frente a determinada situación desafiante para un animal, un mejor o peor resultado (un mejor o peor estado de bienestar) varíe no solo por su especie sino también en relación con las experiencias pasadas y a su forma de ser. Y en el caso de animales bajo nuestro

cuidado -como pueden ser especies domésticas, por ejemplo, los perros o los gatos-, sus formas de hacer frente al ambiente y los resultados sobre su estado dependerán enormemente de las herramientas que nosotros les ofrezcamos para ello.

Por ejemplo, mi perro Mailo, un ser siempre dispuesto a la aventura de salir a caminar o saltar en mi auto, desde que llegó a mi casa con 60 días de vida visita clínicas veterinarias de colegas amigos y cada vez que llega allí recibe caricias y algún snack o alimento muy sabroso. Incluso a veces las visitas ocurren sin motivos médicos, sino a modo de visita. Y las veces que hemos tenido que ir para algún procedimiento potencialmente doloroso o atemorizante, utilicé **refuerzo positivo** durante toda la visita -desde antes de entrar al consultorio hasta luego de haber terminado el procedimiento- y he pre-acordado con mis colegas ciertas precauciones para hacer la visita más placentera.

- ***Para lectores curiosos: si querés saber qué es el refuerzo positivo, un mecanismo de aprendizaje en mamíferos (incluidos perros y gatos), te invito a leer este apartado sobre condicionamiento operante***

El condicionamiento operante o instrumental, también conocido como aprendizaje por prueba y error, es uno de los tantos mecanismos por los cuales todos los animales aprendemos, y a través del cual el animal repetirá conductas que tienen consecuencias deseables para él/ella y evita conductas que llevan a consecuencias indeseables.

Por ejemplo, algunos animales como ratas, palomas, perros y gatos escarban en la basura de las ciudades porque aprendieron que hacer esto los puede llevar a encontrar alimento. Lo mismo sucede con las mesas y mesadas de nuestros hogares.

Perros, gatos y humanos (y el resto de los animales también) estamos permanentemente aprendiendo a través de este y otros mecanismos. El condicionamiento operante suele ser aprovechado para pedirle a nuestros compañeros cuadrúpedos algunas conductas que deseamos, en lugar de otras que no deseamos.

El condicionamiento operante se puede clasificar en 4 categorías diferentes que podés ver en el siguiente gráfico:

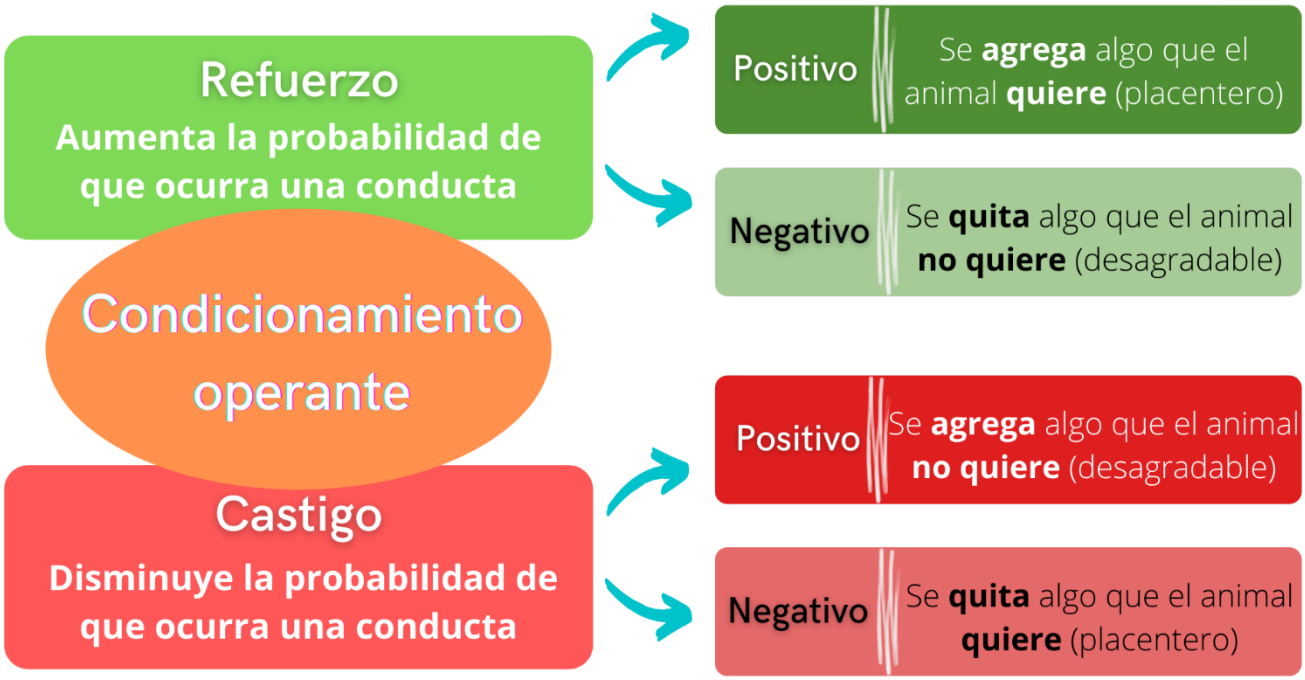


Figura 1. *Existen 4 categorías de condicionamiento operante. Refuerzo es cualquier cosa que incremente la probabilidad de ocurrencia de una conducta. Castigo es cualquier cosa que disminuya la probabilidad de ocurrencia de una conducta. Positivo o negativo no significa bueno o malo. Es mejor imaginarlos como un más o un menos. Positivo implica AGREGAR algo y negativo implica QUITAR algo.*

Algunos ejemplos sencillos de estas cuatro categorías son:

- *Refuerzo positivo: si quiero que se siente, le ofrezco un snack delicioso (o un juguete que le guste mucho) cuando lo hace.*
- *Refuerzo negativo: si quiero que se siente, dejo de presionar su grupa (la parte posterior de su cuerpo) cuando lo hace.*
- *Castigo positivo: si no quiero que se siente, le regaño verbalmente cuando lo hace.*
- *Castigo negativo: si no quiero que se siente, dejo de ofrecerle snack delicioso cuando lo hace.*

En la actualidad, se prefiere trabajar los aprendizajes por medio de refuerzo positivo aprovechando la gran motivación que puede generar un premio (refuerzo o recompensa) para perros y gatos.

Figura 2. *Kika, la perra de mi hermana, fue acostumbrada al mismo tipo de visitas veterinarias que Mailo. En esta imagen, una veterinaria le está ofreciendo unos bocaditos deliciosos a cambio de que ella se siente (condicionamiento operante por medio de refuerzo positivo). Si observas bien, Kika está sentada -es decir que probablemente se encuentre muy motivada a hacer lo que la vete le está pidiendo a cambio de los bocaditos-. Tiene las orejas erguidas, una expresión relajada en la cara y en el cuerpo, está atenta a lo que hay en la mano de la profesional y, aunque no se aprecie en la foto, tiene la cola apoyada en el piso, también relajada. Una vez que recibe el primer bocado mueve la cola, y junto con el ofrecimiento de nuevos bocados se le piden otras cosas, incluso aquellas que en otras circunstancias no serían del todo agradables, como dar la pata para extraerle sangre. Luego tenemos que convencerlos (a Mailo o a Kika) para que abandonen el lugar porque se los nota muy entusiasmados con la situación. Imagen propia.*

Nota aclaratoria: *esta información resume uno de los tantos mecanismos de aprendizaje que existen y no es suficiente para aplicarla como único mecanismo durante la enseñanza o entrenamiento de nuestros perros y gatos. Es necesario consultar con un/a profesional idóneo/a en cuanto al comportamiento de nuestras mascotas, quien asesorará y acompañará de manera adecuada durante el proceso.*

En cambio, Bobi, el perro de mi prima, que en términos generales suele ser bastante temeroso, visitó una clínica veterinaria por primera vez cuando tenía 3 años de vida para curarle una herida dolorosa. Mi prima lo sostuvo a la fuerza, limitando la posibilidad de movimientos en la camilla fría y el veterinario llegó con varios elementos ruidosos. Aunque el colega usó analgesia de forma adecuada, Bobi terminó su consulta temblando y tironeando de la correa para irse. Las siguientes veces que hubo que llevarlo a la veterinaria, no quiso entrar.

En ambos casos, Mailo y Bobi estuvieron expuestos a situaciones desafiantes similares. Pero el estado de cada uno, resultante de sus intentos de hacer frente a estas situaciones, fueron diferentes:

- Uno de ellos parecía estar relajado y podríamos decir que sentía placer durante su experiencia en la veterinaria, así que al irse de ahí o durante su estancia, su estado era bueno. Podemos considerar que en ese momento tenía un bienestar óptimo.
- El otro perro salió temblando y las siguientes veces no quiso entrar a la clínica. Su estado no era bueno, su bienestar en esas circunstancias era pobre.

¿Adivinaste cuál es cuál?

Estos resultados distintos ocurrieron debido a que probablemente existan diferencias innatas en cuanto a su temperamento. Pero también, y no menos

importante, sus experiencias pasadas en relación con la visita veterinaria fueron completamente opuestas, parte de lo cual tiene que ver con aquellas herramientas que les hemos facilitado las responsables humanas para hacer frente a una situación desafiante.

En el resto de los aspectos de la vida de un animal ocurre lo mismo, su bienestar variará en función de los factores mencionados previamente. Podemos deducir con todo esto que su bienestar depende en gran medida de nuestras acciones y cuidados para con ellos, y que eso abarca no solo los aspectos físicos sino también los mentales.

Resulta que, a su vez, hace ya varios años existe una corriente de investigadores que trabajamos en aspectos relacionados con el bienestar animal porque queremos comprender mejor qué necesitan para vivir vidas más plenas y ayudar a mejorarlas. Nos preocupamos no solo por la cantidad de vida, sino por la calidad. En esto se basa la ciencia del bienestar animal. Porque, aunque el sentido común pudiera indicarnos que no hace falta ser un genio para entender qué necesita un animal para vivir una buena vida, resulta que cuanto más investigamos, más nos damos cuenta lo mucho que falta para terminar de comprenderlos.

Para empezar, es importante saber de dónde vienen, cómo es su historia evolutiva junto a nosotros, cómo perciben el mundo a su manera, cuáles son algunos de los comportamientos normales y cómo interactúan con nosotros. De ese modo, al quitar un poco el foco de nosotros mismos e intentar entender sus propias formas de ser, seguramente podamos brindarles mejores herramientas, mejores ambientes y relaciones más saludables y positivas para todos.

Breve historia de la domesticación

Los seres humanos llevamos milenios conviviendo con otras especies, particularmente con los animales domésticos. El caso de los perros y los gatos, al menos en Occidente es bastante peculiar, ya que, si bien hoy día son especies que viven en nuestros hogares formando parte de la familia, alguna vez cumplieron funciones como animales de servicio. Y en algunas partes del mundo y en ciertos contextos, siguen cumpliendo este tipo de roles (perros pastores, cuidadores de rebaños, detectores de sustancias, perros y gatos en intervenciones asistidas por animales, gatos en fábricas para atrapar ratas o ratones, etc.).

Los perros -el nombre científico de la especie es *Canis lupus familiaris*- llevan por lo menos unos 15.000 años co-evolucionando con nosotros. Y digo "por lo menos" porque se cree que el proceso de domesticación de esta especie comenzó al menos hace 23.000.000 de años. En cuanto a la evidencia, se encontraron restos de híbridos entre perro y lobo de hace 1.000.000 de años.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Co-evolución entre especies es un concepto de la biología por el que se designa al fenómeno de adaptación evolutiva mutua producida entre dos o varias especies de seres vivos. Es decir que la coevolución ocurre cuando las especies evolucionan juntas.

Estas diferencias temporales tan grandes entre la época en que los primeros lobos se acercaron a las comunidades humanas y aquella en la cual ya había perros entre nosotros, se deben a que la domesticación de especies no ocurre en un momento determinado, sino que es un proceso prolongado que consta de diferentes etapas a lo largo de siglos o milenios, como veremos en el capítulo de *Mascotismo*. Funciona a través de cambios y mutaciones genéticas, como ocurre

con la evolución por selección natural, pero en el caso de las domesticaciones es por selección artificial; es decir, los humanos seleccionamos (nos quedamos con) aquellos individuos que preferimos por una o varias características y los cruzamos entre sí. Y así sucesivamente, una y otra vez durante muchas generaciones hasta que obtenemos lo que deseamos de esos animales, que pueden ser características estéticas o funcionales. Entonces, desde ese primer contacto entre algunos lobos cercanos y las tribus humanas, pasó mucho tiempo, mucha convivencia y selección artificial.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Selección natural: este mecanismo hace referencia a que los individuos que mejor se adapten al medio ambiente donde viven, tienen más posibilidades de sobrevivir y transmitir sus genes a la descendencia.

En el caso de los gatos -el nombre científico de su especie es *Felis silvestris catus*- llevan entre nosotros unos 8.000 a 10.000 años. Retomaremos algo sobre su domesticación unos párrafos más adelante.

Viendo la Figura 3 notamos que estas especies están entre las primeras que el *Homo sapiens* (nombre científico de nuestra especie) domesticó. En el caso del perro, no solo dista unos cuantos miles de años de la siguiente especie domesticada, sino que las circunstancias en que ésta ocurrió son bastante particulares.

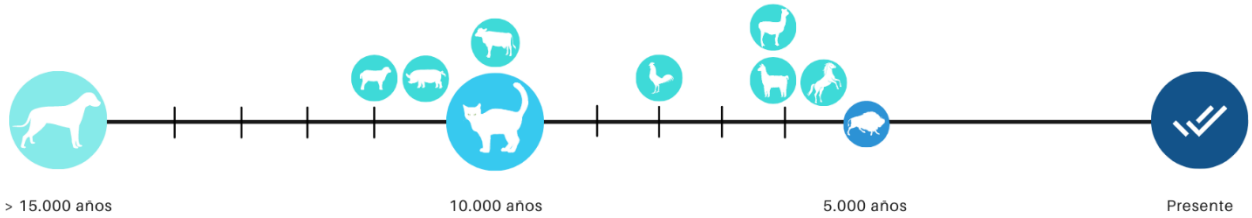


Figura 3. *Cronología de la domesticación de diferentes especies. La línea temporal comprende la época estimada en que aparecieron los primeros Canis lupus familiaris (perros domésticos) -hace por lo menos 15.000 años-, hasta la actualidad. La domesticación de Felis silvestris catus (gatos domésticos) se estima entre 8.000 y 10.000 años atrás. También están representados los periodos de domesticación estimados para otras especies con gran presencia en Latinoamérica (ovejas, cerdos, vacas, gallinas, alpacas, llamas, caballos y búfalos).*

Una de las hipótesis más fuertes sobre la domesticación del perro explica que, a través de varios años y en diferentes puntos del planeta, algunos cachorros y también adultos de lobos fueron acercándose a comunidades humanas, las cuales permanecían durante un tiempo prolongado en algún lugar, y en esas circunstancias acumulaban desechos. Los desechos comestibles representaron una delicia irresistible para estos cachorros, y los más aptos para ese acercamiento (de tamaño pequeño, con menores respuestas de miedo) fueron ganando la confianza de los humanos, quienes también descubrieron los beneficios de asociarse o colaborar con una especie carnívora que cazaba en grupo, como lo hacíamos los humanos, y que podía proveernos de fuente de proteína animal en épocas de escasez.

Entonces los perros evolucionaron a través de una relación mutuamente beneficiosa con los seres humanos, compartiendo espacio de vida y las fuentes de alimentos. También los perros ofrecían protección a los asentamientos

humanos alertando frente a posibles amenazas (con los sentidos de la audición y el olfato más sensibles que en el caso de los humanos).

¿Y qué pasó en el caso de los gatos? ¿Cómo fue el acercamiento de sus ancestros a las comunidades *Homo sapiens*?

Hace unos 4.000.000 de años comenzó a surgir, entre otros grupos de pequeños felinos, el que dio origen a los gatos silvestres.

Recordemos que hace 10.000 años los *Homo sapiens* estábamos atravesando nuestra Revolución Agrícola, lo que significa que comenzamos a asentarnos en diferentes lugares del planeta para producir nuestro alimento en lugar de salir a cazarlo o recolectarlo -pasando del nomadismo al sedentarismo- (Figura 3). Este alimento lo almacenaban en depósitos que comenzaron a llenarse de animales que consideramos plaga (ratas, ratones, etc.) en busca de alimento. Estos pequeños animalitos fueron seguidos por sus predadores y entre ellos se encontraba *Felis silvestris lybica*, el ancestro silvestre de nuestro gato doméstico actual. Entonces este predador colaboraba con las poblaciones humanas para controlar las plagas y preservar el alimento acopiado. A cambio, estos pequeños felinos obtenían grandes y deliciosas cantidades de alimento. Milenios más tarde, fueron criados y adorados por los antiguos egipcios, quienes erigían templos completos dedicados a los gatos.

Tanto el proceso de domesticación de los perros como el de los gatos implicó cruzas entre híbridos (un paso intermedio entre el ancestro silvestre y el actual doméstico), y éstos a su vez vueltos a cruzar con silvestres y otros híbridos. Es decir que el proceso no fue lineal. Sin embargo, mientras en el caso de los perros la variabilidad entre razas es enorme, algunas con diferencias muy marcadas

respecto de su ancestro silvestre, en el caso de los gatos no existen grandes diferencias físicas con su ancestro silvestre.

El denominador común es que tanto *Homo sapiens* como estas otras especies se beneficiaron mutuamente y continuaron acercándose, atravesando cambios producto de esa co-evolución y selección artificial.

Comportamiento y mundo percibido

Y si bien tanto gatos como perros sufrieron adaptaciones que permitieron que la comunicación con nosotros fuera más efectiva, somos nosotros quienes a menudo no logramos comprender lo que están necesitando.

Adoramos cuando Michi se duerme en nuestro regazo o nos ronronea, pero detestamos cuando rasca nuestro sillón o cuando se agazapa y repentinamente salta a nuestros tobillos. Disfrutamos de hacerle unas caricias y dormir en la cama con Bobi, pero no queremos que haga pozos en el fondo de casa o que ladre mientras no estamos.

Si bien en los próximos capítulos de este libro otras autoras desarrollarán aspectos propios del comportamiento normal y específico de los gatos y los perros, quiero dejarles en éste algunas aproximaciones generales a ambas especies.

El comportamiento normal o esperable para cada especie está íntimamente ligado a las formas de percibir el mundo de cada una, e incluso de cada individuo. Comprender estas cuestiones es fundamental para que facilitemos vidas dignas

de ser vividas a nuestros compañeros cuadrúpedos, así como relaciones que funcionen en beneficio de todos los involucrados. Es el primer paso para proveerles aquellas herramientas necesarias para que su bienestar (o calidad de vida) sea óptimo.

Habíamos dicho que el bienestar depende de algunos factores de tipo innato y de otros relacionados con lo aprendido. Así, las modalidades de percepción de perros y gatos (los sentidos, características innatas) influyen sobre los comportamientos que van a exhibir (algunos de los cuales son innatos y otros aprendidos) y viceversa. Y en la medida que estos comportamientos puedan manifestarse, el bienestar tenderá a mejorar. Recordemos que en gran medida somos nosotros los responsables de que los comportamientos que son típicos de una especie que convive en nuestros hogares, puedan ser expresados.

Un gato a través de su olfato percibirá aromas en un ambiente y en función de qué tan familiares o extraños le resulten, usará sus garras y almohadillas plantares para dejar su propio aroma en los sustratos que le resulten cómodos para ello. Si no ofrecemos superficies y espacios para ello, probablemente lo haga en lugares que *para nosotros* son inadecuados.

También a través del olfato, en conjunto con el gusto y el tacto (por medio de los pelitos táctiles que tienen en el hocico), un perro percibirá aromas en el ambiente y dependiendo de lo atractivo que le resulte explorará de dónde proviene, olerá diferentes lugares y escarbará para encontrar esos estímulos. Si no les ofrecemos espacios, momentos y elementos que faciliten esa conducta, probablemente lo haga en nuestro jardín o con algún elemento de nuestro hogar que luego lamentemos haya caído en sus fauces.

Todo esto nos demuestra que sus sentidos los orientarán a conductas que son propias de cada especie y necesarias para un buen bienestar. Por otra parte, contar con la posibilidad de realizar estos comportamientos les permitirá seguir sensando su entorno. Son eventos que se retroalimentan mutuamente.

Los perros y los gatos perciben el mundo -en parte a través de los 5 sentidos- a su manera.

Visión

Ambas especies han heredado un sistema visual especializado para cazar durante el crepúsculo, es decir, al atardecer y al amanecer.

Su sensibilidad visual está relacionada, entre otras cosas, con estructuras presentes en la retina del ojo. Estas estructuras se encuentran en mayor cantidad en estas especies que en los *Homo sapiens*. Junto con la presencia del *tapetum lucidum* - que refleja la luz y optimiza la visión en momentos del día con baja luminosidad- de la cual carecemos los seres humanos, hacen posible que tanto perros como gatos tengan buena visión con bajo nivel lumínico (Figura 4).

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Sensibilidad visual: es la capacidad para ver más o menos con menores niveles de luz ambiental.

Retina: es una capa de células en la parte trasera del globo ocular que traduce la energía lumínica en señales eléctricas en el cerebro y nos hace sentir que vimos algo.

Figura 4. *Dino, uno de los perros con los que he tenido el placer de compartir mi vida, luciendo su tapetum lucidum, un tejido triangular, que refleja la luz. Esta estructura es la responsable de que en las fotos de tu perro o gato se vea una luz brillante donde deberían verse sus ojos. Imagen propia.*

También es cierto que distinguen menos detalles visuales que nosotros, tienen que estar más cerca del objeto para distinguirlo y son más eficientes distinguiendo objetos en movimiento que los estáticos.

Definitivamente tienen un ángulo de visión mayor al de los humanos. El nuestro es de visión de 180°, mientras perros y gatos pueden llegar a los 250°. Pero sobre todo en el caso de los perros, dependerá también del tipo de cráneo que tengan, ya que en las razas con hocico corto, ojos saltones y orientados hacia adelante, como pueden ser los bulldog francés, pug, pekinés, maltés, shih tzu, etc., el ángulo se verá drásticamente reducido, impidiendo la percepción de eventos que normalmente un perro notaría.

Por último, la percepción de colores en perros y gatos (como en el resto de los mamíferos que no son primates) es de tipo dicromática. Esto quiere decir que podrán distinguir, por ejemplo, tonalidades azules de amarillas, pero no podrán

distinguir el color rojo del verde, ni los verán del mismo modo que nosotros: suelen ver el rojo entre marrón y amarillo, y el verde entre amarillo y gris.

En el caso de los gatos, se suman las pupilas elípticas o ahusadas, las cuales colaboran en una mejor percepción de profundidad y visión crepuscular (Figura 5). Esto se relaciona, por supuesto, con el comportamiento de caza en esta especie. Los gatos, a diferencia de los perros, acechan, esperan y cuando la presa está cerca, ¡saltan sobre ella! Los perros, en cambio, persiguen a su presa y se organizan en grupo para capturarla.

Figura 5. *Detalle del ojo de un gato donde puede apreciarse la forma elíptica o ahusada de su pupila. Esta característica lo ayudará en la conducta predatoria típica de esta especie, que se agazapa y espera que su presa en movimiento pase cerca, saltando y atacando. Imagen gentileza Dra. Laura A. Rial.*

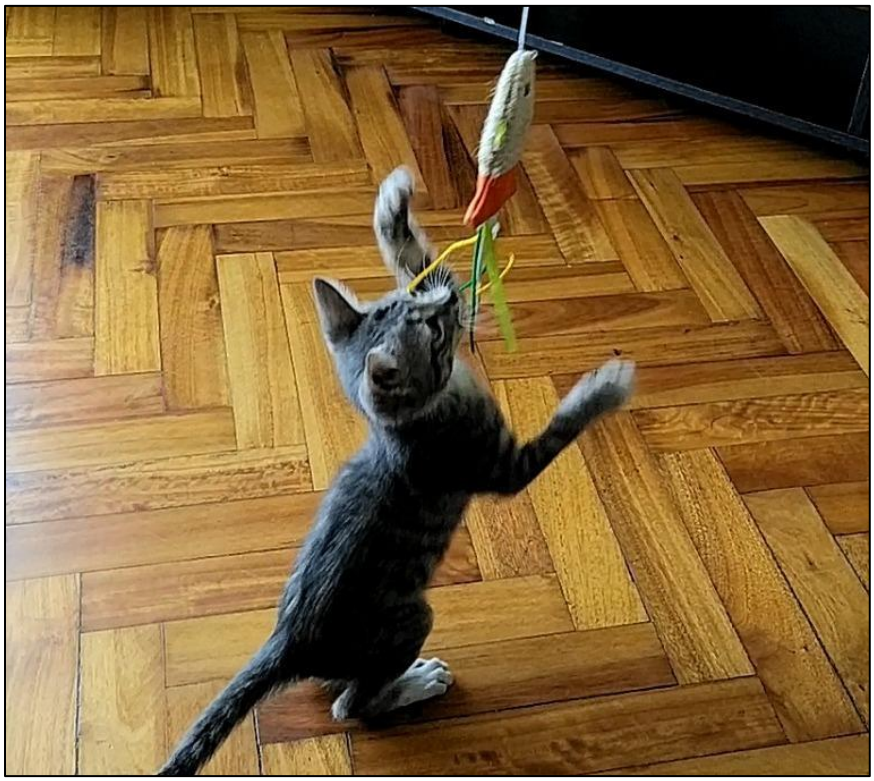


Figura 6. *El gatito Fox distingue los movimientos rápidos y verticales de este juguete facilitado por las adaptaciones de sus ojos. Este tipo de percepción se conjuga con conductas de caza típicas de la especie en las que se agazapa, espera, persigue y ataca a su presa. Imagen propia.*

Audición

Los perros y los gatos son capaces de escuchar un rango de sonidos más amplio que el ser humano. Dentro de su espectro audible se incluye una mayor capacidad que el oído humano para percibir ultrasonidos. Nuestro oído capta sonidos entre los 20 a 20.000 Hertz (Hz) mientras en el caso de los perros y gatos se manejan rangos mucho más amplios, abarcando desde los 20-40 Hz hasta aproximadamente 26.000-100.000 Hz.

En cuanto a la sensibilidad, es decir el rango de frecuencias en el que cada especie *mejora su captación del sonido*, nosotros nos encontramos entre los 1.000 a 4.000 Hz. En cambio, los perros se ubican entre los 200 a 15.000, un rango mucho más amplio que el nuestro. No quiere decir que escuchen los sonidos amplificados, sino que escuchan sonidos que nosotros no, porque tienen mayor rango auditivo. Es posible que dentro de ese rango que nosotros no captamos,

ellos capten sonidos nocivos, pero esto depende también de las situaciones en las cuales estén (una vez más, se combinan factores innatos y aprendidos).

Adicionalmente son capaces de optimizar la captura del sonido y localizar sonidos a través del movimiento de las orejas (con una versatilidad de la cual nosotros carecemos) e inclinando la cabeza (Figuras 7 y 8).

Figura 7. *Aquí puede observarse la inclinación de la cabeza de Mailo y un movimiento parcial de las orejas en respuesta a un sonido que estaba realizando yo detrás de la cámara. Imagen propia.*

Figura 8. *En esta secuencia se observa cómo el gatito orienta su oreja hacia el estímulo auditivo que está delante de él. En la foto de la izquierda las orejas están inclinadas (en reposo) y en la siguiente imagen están erguidas captando el sonido que proviene de donde está la fotógrafa. Imagen propia.*

Todas estas características influyen sobre las conductas observables en cuanto a la forma de alimentación, descanso, eliminación (orina y materia fecal) y comunicación entre ellos y con nosotros. Probablemente haya sonidos no percibidos por los seres humanos que ellos perciben y distinguen perfectamente y realizan conductas relacionadas con estas sensaciones.

Los perros con sus ladridos, gruñidos, quejidos y aullidos y los gatos con sus maullidos, siseos y ronroneos comunican a través de estos sonidos de forma variada, e incluso a veces de formas no perceptibles por nosotros por nuestro más limitado rango auditivo. Estas señales de vocalización tienen diferente significado dependiendo del contexto en el cual sean expresadas.

Gusto

El sentido del gusto, como todos los demás, presenta algunas particularidades para cada especie, así como puntos en común.

Los perros cuentan con menor cantidad de botones gustativos que los humanos, pero más que los gatos. Suelen ser menos selectivos con la alimentación que nosotros y mastican muy poco, aunque existen variaciones raciales. Pero a pesar de que tanto perros como gatos poseen menos botones gustativos, lo compensan con un olfato muy desarrollado y algunas estructuras que colaboran en la percepción de diferentes texturas presentes en los alimentos. El tamaño y la distribución de sus papilas gustativas en la lengua es diferente a la nuestra, haciendo que la percepción de ciertos sabores varíe.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Botones gustativos: son células ubicadas en la superficie de la lengua, que ayudan a percibir el sentido del gusto. Varios botones gustativos forman una papila. Y dependiendo de su ubicación, cada papila gustativa responde a uno de los cinco estímulos primarios del sabor en el caso de los seres humanos (dulce, salado, amargo, ácido y umami).

Los perros pueden identificar sabores amargos, pero estas papilas se ubican bastante atrás en la lengua, con lo cual un lamido o ingestión rápida de algún alimento podría saltearlas. Distinguen poco los sabores salados.

Los gatos, por su parte, tienen poca sensibilidad a los sabores dulces, es decir que no los distinguen bien. En cambio, perciben perfectamente los sabores salados y los amargos. En el caso de los salados, los toleran y aceptan muy bien. Los amargos suelen no aceptarlos.

Un detalle no menor para comprender ciertas conductas es que tanto perros como gatos tienen papilas que distinguen el agua en la punta de la lengua, mientras los humanos no contamos con ellas. Estas papilas se tornan más sensibles en la medida que un animal tiene sed, lo cual vuelve aún más satisfactoria la sensación cuando este líquido toma contacto con esa región de la lengua. Dado que ambas especies beben directamente de la fuente usando su lengua, curvando la punta en forma de cuenco, tomando agua con ella e introduciéndose nuevamente en la boca llena de este líquido, suena bastante lógico que en esta región cuenten con papilas especializadas para percibirla.

❖ ***Si querés saber un poco más sobre la conducta de ingestión de agua en estas especies, te invito a participar del siguiente juego:***

Intentá recordar o pensar cómo bebe agua tu perro o tu gato (¡no vale espiar o hacer trampa!) y respondé la siguiente pregunta:

- *¿En qué dirección curva la punta de su lengua para retener el agua al momento de llevarla a la boca? ¿Hacia arriba o hacia abajo?*

Una vez que lo hayas imaginado, mirá estos videos:

Secret Life of Dogs: Alsatian dog drinking water in ultra slow motion

How Cats Drink Water (Slow Motion)

¿Te sorprendiste?

Si imaginaste o creíste recordar que la curvatura es hacia arriba, te pudo haber pasado que pensaste cómo lo harías vos. Lo primero que hacemos al imaginarlo, probablemente sea simular la conducta con nuestra propia lengua y la curvamos hacia arriba porque nos resulta lo más eficiente y fácil de hacer en términos de nuestra propia percepción del entorno.

Te invito a prestar más atención a cómo hace otras cosas el perro o el gato con el que convivís. ¡Te vas a sorprender!

Y como bonus track te dejo un video que muestra cómo toman agua otros animales, de especies domésticas y silvestres:

Cámara oculta revela curiosas imágenes de cómo animales beben el agua | EL TIEMPO

En ambas especies existen papilas preparadas para saborear compuestos presentes en las carnes, entre los cuales están las proteínas y las grasas, y no sólo en relación con el sabor de estos componentes, sino en cuanto a la percepción de texturas. Esto podría explicar, en parte, la preferencia por materias primas de origen animal, lo que tiene relación directa con sus necesidades nutricionales.

Pero independientemente de las estructuras y funcionalidad para que individuos de una misma especie detecten determinados gustos, existen diferencias no solo de tipo racial (innato) sino de tipo adquirido, ya que las experiencias tempranas tanto en cachorros como en gatitos influirán sobre sus preferencias en cuanto a sabores. Seguramente lo que ese individuo haya visto que consumía y prefería su madre, tendrá influencia sobre sus propias preferencias.

Olfación

Llegamos a uno de los sentidos con mayor protagonismo en la vida de perros y gatos. La percepción de aromas y sustancias químicas volátiles es tan especial y diferente a la nuestra que muchas veces nos resulta difícil imaginar cuánto colabora con el resto de los sentidos, así como su alta relevancia para las formas de comportarse y comunicarse de estas especies.

Solo para empezar a darnos una idea, el tejido especializado en la captación de olores tiene una superficie de 75-150 cm^2 en los perros. En nuestro caso, solo contamos con 2 a 11,5 cm^2. En el caso de los gatos abarca unos 20 a 40 cm^2, que no es un número tan grande como el de los perros, pero estos felinos lo compensan con unas cuantas estructuras especializadas, orientadas a percibir y retener olores.

Las células del cerebro que se encargan de procesar los estímulos olfativos llegan a un número de 300 millones en perros y gatos. A nosotros solo nos tocan 5 millones de ellas. Esto quiere decir que el porcentaje de cerebro destinado al análisis de olores es unas 40 veces mayor en perros y gatos que en humanos.

Todo esto les facilita a los habilidosos cuadrúpedos la detección de sustancias que tienen concentraciones 100 millones menores a las que puede detectar el olfato humano. Como te contaba previamente en el caso de la audición, estas características le brindan no solo la posibilidad de detectar una gran variedad de aromas, sino de identificar de dónde provienen y hacia dónde se dirigen.

La forma de su nariz hace posible que el olfato y la respiración circulen por caminos diferentes. De ese modo los aromas permanecen en la cavidad nasal por más tiempo y se absorben mejor. Aquí es necesario aclarar que, dada la gran importancia de una adecuada conformación de la nariz y estructuras cercanas para la percepción de aromas, así como una adecuada respiración, algunas razas de perros con hocicos muy cortos, como los pug, los bulldog francés y otras, habitualmente tendrán dificultades, llegando a obstrucciones respiratorias muchas veces importantes y pérdida del olfato. Y este aspecto resulta importante a la hora de pensar en su calidad de vida y en aquellas herramientas que le ofrecemos para mejorar su bienestar. Cabe preguntarnos si conviene seguir reproduciendo estas razas, las cuales ya sabemos que darán origen a animales con serias dificultades físicas, que a su vez también les impedirán una percepción adecuada de su entorno, conductas propias de la especie e imposibilidad de hacer frente a su ambiente generando sufrimiento.

Los perros y los gatos cuentan con un órgano accesorio del sistema olfatorio, que en el caso de los humanos se encuentra atrofiado, y que es muy importante para la comunicación en estas especies: el órgano vomeronasal. Se ubica en el paladar y a lo largo del piso de la nariz. Está cubierto por células especializadas en la detección y transporte de moléculas que suelen estar presentes en la materia fecal, en la orina y en las glándulas sebáceas de diferentes sujetos y que son conocidas como feromonas.

Los humanos, como el resto de los animales, liberamos feromonas, que son detectadas por el órgano vomeronasal de perros y gatos. La detección de estas moléculas provoca diversas conductas en los animales receptores y tiene que ver con qué feromona fue liberada. En general están relacionadas al reconocimiento de individuos familiares o extraños, pero también existen de otros tipos.

Existe una conducta bastante característica en cada especie asociada al uso del órgano vomeronasal para detectar moléculas. En el caso de los perros, suele constar del lamido de una sustancia (que usualmente es la orina) o del lamido u olfateo de algún otro individuo (usualmente la zona del ano ya que allí encuentran información muy específica sobre el otro individuo).

- ***Para lectores curiosos: si querés saber un poco más sobre el olfato, el órgano vomeronasal y su importancia en la comunicación para los perros, te dejo una nota muy interesante de la Dra. Alexandra Horowitz:***

https://www.nytimes.com/es/2016/10/13/espanol/un-paseo-enriquecedor-con-un-perro-y-su-sentido-del-olfato.html

- ***Bonus track: video sobre cómo los perros perciben a través del olfato, de la misma autora:***

How do dogs "see" with their noses? - Alexandra Horowitz

Los gatos suelen oler las superficies y luego abrir la boca para captar las feromonas. Pueden combinarlo con el lamido repetido de las sustancias o de sus propios labios, para optimizar la captación de éstas.

Ya vemos aquí que, una vez más, comportamientos y formas de percibir el ambiente se combinan retroalimentándose en favor de la obtención de información y la comunicación con otros individuos.

Tacto

Estas dos especies cuentan con nervios sensitivos en toda la superficie del cuerpo, igual que los humanos. Sin embargo, también poseen estructuras especializadas para la percepción del tacto, llamadas *vibrisas*, que pueden percibir el flujo del aire.

Las vibrisas colaboran en la ubicación espacial, detectando las corrientes de aire y percibiendo las distancias a los obstáculos, tanto en la oscuridad como a plena luz. Esto les permite mantener el equilibrio, sobre todo cuando el animal se mueve a gran velocidad para no chocar con objetos.

Operan como elementos participantes en las expresiones faciales durante la comunicación visual, manteniéndose abiertas cuando se siente más seguro (piloerección) o plegadas cuando se siente inseguro. Junto al sentido del olfato, ayudan a percibir el origen de los olores.

Por último, la piel alrededor de la nariz en estas especies es extremadamente sensible a cambios de temperatura ambiente (Figura 9).

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Vibrisas: son pelos rígidos especializados que poseen algunos animales (especialmente los mamíferos, a modo de bigotes) como elemento sensorial táctil.
En el *Homo sapiens* las vibrisas se encuentran en la nariz y son cortas. Si bien se hallan en varias partes del cuerpo, las vibrisas faciales son las más estudiadas. En mamíferos como los perros y los gatos, se encuentran a los costados de la boca, sobre los ojos, en diferentes partes de la cara y detrás de los brazos.

Piloerección: es la erección del pelo causada por la contracción del músculo piloerector. ¿Más fácil? Es lo que sucede cuando se nos pone la “piel de gallina”.

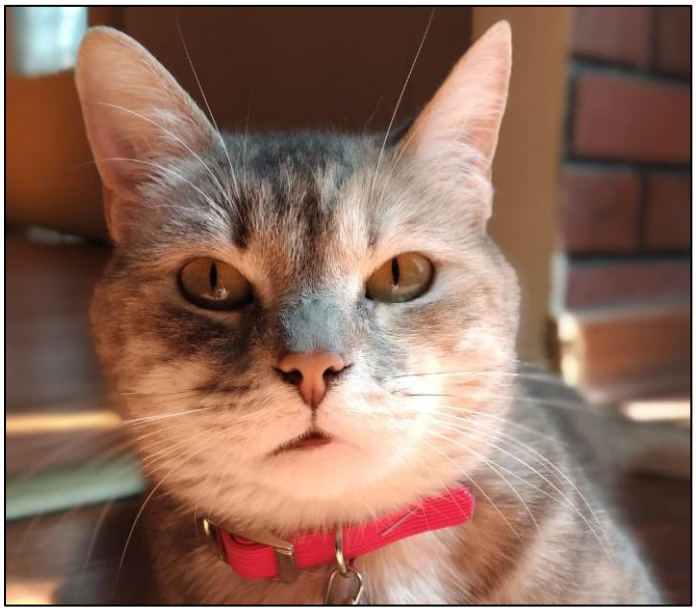


***Figura 9**. Calle exhibe en esta foto las vibrisas ubicadas a los laterales de su boca y en los párpados, sobre sus ojos. También puede apreciarse la piel fina y sensible alrededor de su nariz. Imagen gentileza Dra. Laura A. Rial.*

Todas estas formas de percibir su entorno, los objetos y otros individuos son importantes para que comprendamos un poco mejor por qué a veces se comportan de formas que nos resultan extrañas o incluso indeseables.

Entonces podremos pensar que Michi que rasca nuestro sillón no lo hace porque nos odia, sino porque probablemente esté percibiendo aromas, texturas o imágenes que nosotros no percibimos del mismo modo y que esa sea su forma de comunicar mensajes que a nosotros nos está costando entender. Será cuestión, en ese caso, de proveer algún elemento con características adecuadas para que pueda seguir realizando esa conducta típica de la especie sin lamentar pérdidas materiales en el hogar.

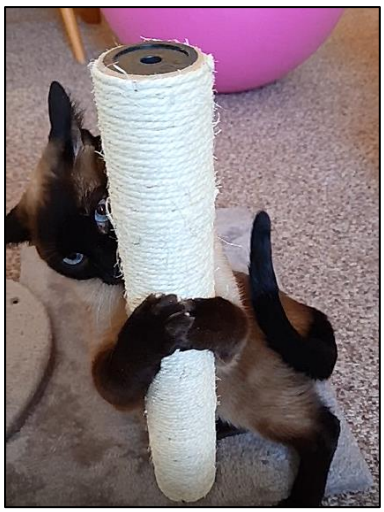


Figura 10. Boris percibe estímulos sensoriales a diario de todo tipo. Sus tutores humanos facilitan ciertas conductas relacionadas con sus sentidos, proveyéndole elementos que ellos consideran adecuados. En esta foto exhibe sus conductas de rascado sobre un tubo plástico forrado con hilo sisal y ubicado de forma vertical sobre una base. Imagen gentileza Dr. Luis González Gracia.

¿Será posible que Bobi esté percibiendo aromas y sonidos que sumados a una gran necesidad de exploración lo llevan a cavar pozos en el fondo de casa o ladrar? Quizás tengamos que pensar estrategias para enriquecer su vida de modo que estas conductas ocurran en otros momentos, lugares o con otros objetos y que logren hacer feliz a Bobi y a nosotros. Para esto tenemos que facilitarle opciones, alternativas.

Figura 11. En esta secuencia vemos cómo Kika explora y detecta a través de olfato, audición, visión y tacto una pelota de tenis (uno de sus objetos favoritos) enterrada en la arena, la desentierra, la toma con la boca y se la lleva. Cualquier ocasión es propicia para estimular la exploración y el uso de todos los sentidos a fin de que conductas necesarias para la especie se manifiesten en contextos satisfactorios para todos. Imágenes propias.

Relación entre los humanos y el resto de los animales

Podría haber titulado esta sección como “Relación humano-animal” para simplificarla o “Vínculo humano-animal” para otorgarle una connotación positiva, porque “vínculo” suena bonito, pero no da lo mismo el nombre que le ponga.

Los humanos somos animales y hablar de “humano-animal” puede dar la errónea idea de una diferencia profunda que suele ponernos en un pedestal. Y resulta que como dijimos previamente, hay una continuidad evolutiva entre nosotros y otras especies animales. Si los humanos poseemos determinadas capacidades, éstas deben haber existido previamente de alguna forma en otros animales. Entonces *somos* animales. Y en este libro intentamos explicar las particularidades de otros animales, entre ellas las de sus relaciones con nosotros.

Pero también es cierto que no es lo mismo hablar de interacciones, relaciones y vínculos. Cada una de esas palabras tiene significados bien diferentes.

Percibimos a los demás animales de formas muy variadas, cuyo rango va desde un ser querido que consideramos nuestro amigo o familia, hasta una amenaza o un objeto que puede ser utilizado de diversas maneras, incluso sometiéndolo a maltratos.

Una interacción es una secuencia en la que un individuo exhibe una conducta a otro y este otro responde de determinada forma. Una relación involucra una serie de interacciones sostenidas en el tiempo entre dos (o varios) individuos que se conocen. Entonces una relación es entendida como la consecuencia de una historia de interacciones entre dos individuos que adquieren una familiaridad tal entre ellos que les permite realizar predicciones sobre lo que realizará el otro a continuación.

El concepto de vínculo va un paso más allá. El vínculo humano-animal es definido como una relación **mutuamente beneficiosa** y dinámica entre los humanos y los demás animales **influida por comportamientos esenciales para la salud y el bienestar de ambos**. Y esto incluye, entre otras cosas, interacciones

emocionales, psicológicas y físicas entre los humanos, estos otros animales y el ambiente. En esta definición se incluye el concepto de beneficio mutuo, bienestar, y entre estos beneficios, el emocional, psicológico y físico.

Entonces para lograr que una interacción se transforme en relación es necesaria una historia en común y cierto nivel de familiaridad o intimidad con el otro. Y para subir otro nivel, hasta el de vínculo, es necesario que esa relación sea beneficiosa **para ambos individuos involucrados** y que ese beneficio sea emocional, psicológico y físico, incluyendo al ambiente que los rodea.

Solemos tener bastante claro que la convivencia con perros y gatos en nuestros hogares es beneficiosa para nosotros, los humanos. Nos hacen sentir mejor cuando estamos tristes, nos acompañan en momentos en que nos sentimos solos, entienden todo lo que nos pasa y nos entretienen con su presencia. Pero ¿tenemos claro qué necesitan ellos para que esta interacción se transforme en relación? Para llegar a cierto nivel de familiaridad es necesario conocer al otro, comprender lo que necesita y lo que prefiere **en términos de su propia especie y de ese individuo en particular**.

Para esto es necesario aprender. Es necesario conocer cómo percibe el mundo y cuáles son las necesidades físicas, comportamentales y emocionales, así como sus preferencias. Observar lo que hace y cómo lo hace y de ese modo aproximarnos a su punto de vista.

¿Y para transformarla en vínculo? Bueno, para eso necesitamos tomar todo lo que aprendimos observando y transformarlo en acciones que le permitan sentirse a gusto con esa vida que los seres humanos elegimos para ellos en nuestros hogares. Aquí entran en juego las herramientas que les facilitemos para

hacer frente a su entorno y vivir vidas dignas de ser vividas. Quitemos el foco de nosotros y pongámoslo, al menos algunos minutos por día, en ellos. Dediquemos tiempo a observar y pensar lo que necesitan y quieren. Reflexionemos sobre un hogar y una dinámica diaria en los que ellos también puedan sentirse a gusto sin dejar de ser perros o gatos.

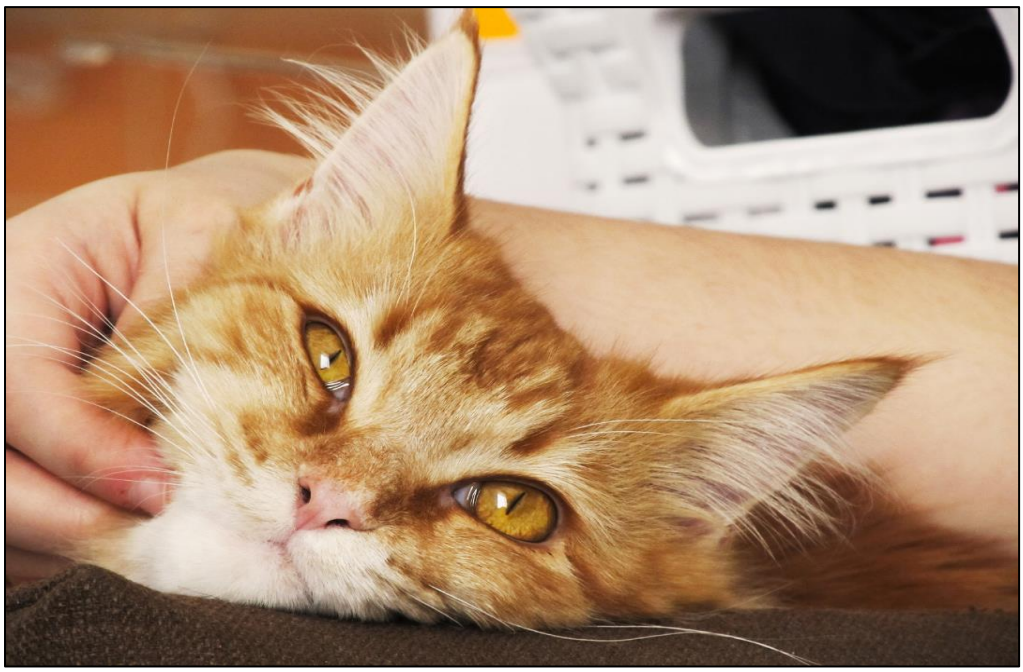


Figura 12. *Respetar a nuestros gatos y perros con sus particularidades como especie e individuos es lo mejor que podemos hacer por su bienestar y por nuestra relación con ellos. Y si queremos que comparta nuestros espacios y vida humana, al menos acompañémoslos y ayudémoslos a ser perros y gatos con una buena calidad de vida. No es lo mismo una relación que un vínculo.*

La empatía ("ponerse en el lugar del otro") implica poder identificarnos con lo que siente y piensa ese otro. Es un requisito fundamental para las interacciones sociales complejas a largo plazo, ya que permite conectarnos con los demás a través de las experiencias internas compartidas. Habilita, entre otras cosas, la reciprocidad en los vínculos pudiendo inferir por ejemplo que el otro tiene la capacidad de quererme al igual que yo lo quiero a él o ella y que también tiene la capacidad de sufrir en determinadas circunstancias. ¡Qué importante! ¿No?

Esta empatía implica también no tratar a los demás animales como si fueran humanos. No porque sean menos, sino que al ser de otra especie con su propia historia evolutiva hace que sus características y requerimientos también sean diferentes. Y si los tratamos como humanos corremos el riesgo de ignorar y pasar por alto necesidades únicas e importantes para ese individuo (o exponerlos a situaciones que a nosotros nos resultan agradables y a ellos desagradables).

Tampoco debemos tratarlos como objetos o como seres no sintientes. Y eso es lo que hacemos cuando les negamos acceso a elementos que faciliten conductas que son propias de su especie o esperamos que se adapten totalmente a las expectativas que teníamos de ellos cuando los trajimos a casa.

Gran parte de los problemas de comportamiento de perros y gatos por los que la gente me consulta tienen que ver con las expectativas que las personas ponen en ellos. La mayoría tiene una idea muy clara de lo que quieren que el perro o el gato (no) haga. Y cuando estas expectativas no se cumplen, se frustran o se enojan. Pero ¿qué pasaría si te dijera que quizás no le gustan las cosas que vos querés que le gusten? ¿Y si no es tan sociable como esperas? ¿Y si no duerme todo el día tranquilamente sin molestar a nadie como soñabas cuando lo adoptaste? ¿Y si tiene necesidades que son incompatibles con tus deseos?

Respetar a nuestros gatos y perros con sus particularidades como especie e individuos es lo mejor que podemos hacer por su bienestar y por nuestra relación con ellos (que quizás en estos términos, finalmente sí logremos transformarla en un vínculo). Y si queremos que comparta nuestros espacios y vida humana al menos acompañémoslos y ayudémoslos a ser perros y gatos con una buena calidad de vida.

Aporte extra para la profesión veterinaria

En los cursos que doy para profesionales a veces me preguntan: ¿qué rol podríamos tener los profesionales veterinarios en esta dinámica tan compleja?

Si bien la dinámica de interacciones entre individuos, y particularmente entre los humanos y otros animales, es abordable desde diversas disciplinas y enfoques, los veterinarios tenemos un rol imprescindible acompañando a esas familias en la conformación de vínculos, educando de manera formal o informal y a través del cuidado de nuestros pacientes. Tenemos la oportunidad no solo de curar o prevenir una enfermedad física, sino de operar como multiplicadores de información relevante para mejorar la calidad de vida de nuestro paciente, sus familias humanas y la sociedad en su conjunto.

Poder comprender cómo se da esa dinámica entre humanos y los demás animales resulta útil para nuestras intervenciones, ya que no estamos tratando a un paciente, una enfermedad o una patología, sino que estamos interviniendo y modificando un sistema complejo que incluye al animal no humano, sus humanos convivientes y su ambiente físico.

Figura 13. *El rol de los veterinarios es imprescindible en la consolidación de vínculos entre humanos y los demás animales. Por ello es importante capacitarnos y ofrecer comunicación e información fluida, honesta, efectiva y empática. No trabajamos con un paciente; estamos interviniendo y modificando un sistema complejo que incluye al animal no humano, sus humanos convivientes y su ambiente físico.*

Agradecimientos

Redacté el contenido de este capítulo basada en la lectura de trabajos científicos y en mi propia experiencia profesional, pero detrás de todo esto también hay personas que me ayudaron a darle forma y a ellas va este cálido agradecimiento.

A mi colega Laura A. Rial por su revisión profesional y reflexiva y por su aporte de imágenes ilustrativas.

A mi fan número 1, Amalia Pluvinet (mi madre), por su lectura comprensiva y crítica.

A ambas, gracias por su colaboración desinteresada y entusiasta en todo momento.

Bibliografía

- Bradshaw, J. (2018). *Normal Feline Behaviour*. Journal of Feline Medicine and Surgery, 20, 411-421.
- Broom, D.M. (1986). *Indicators of poor welfare*. *Br. Vet. J.*, 142, 524-526.
- Horowitz, A. (2009). *Inside of a dog: What dogs see, smell and know*. Simon and Schuster, New York, USA.
- Hosey, G. & Melfi, V. (2014). *Human-animal interactions, relationships and bonds: a review and analysis of the literature*. International Journal of Comparative Psychology, 27(1), 117-142.
- Mellor, D.J.; Beausoleil, N.J.; Littlewood, K.E.; McLean, A.N.; McGreevy, P.D.; Jones, B.; Wilkins, C. (2020). *The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare*. Animals 10, no. 10: 1870.
- Miklósi, A. (2007). *Dog Behaviour, Evolution, and Cognition*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- OIE (2018). OIE - World Organization for Animal Health: http://www.oie.int/es/bienestar-animal/el-bienestar-animal-de-un-vistazo
- Pageat, P., & Gaultier, E. (2003). *Current research in canine and feline pheromones*. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 33.
- Price, E.O. (2002). *Animal Domestication and Behavior*. CABI Publishing: London, UK.
- Wang, G. D., Zhai, W., Yang, H. C., Wang, L., Zhong, L., Liu, Y. H., ... & Irwin, D. M. (2016). *Out of southern East Asia: the natural history of domestic dogs across the world*. *Cell research*, 26(1), 21-33.

- Zeder, M. A. (2012), *Pathways to Animal Domestication*. En "Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution, and Sustainability", Cambridge University Press.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Tenencia responsable
- El dolor en los animales
- Eutanasia
- Bienestar y comunicación felina
- Nutrición en caninos y felinos
- Alimentación en las distintas etapas de la vida

Del Volumen 2:

- Medicina del comportamiento
- Enriquecimiento ambiental
- Comunicación canina
- Comportamiento y socialización del gatito
- Comportamiento y socialización del perrito
- Mascotismo: convivencia con animales silvestres
- El apartado de Los animales y los niños

TENENCIA RESPONSABLE

¿De qué trata este capítulo?

La tenencia responsable es, nada más ni nada menos, que ser responsable de cuidar adecuadamente a los animales a nuestro cargo para asegurar que viva en un estado de completa salud física, mental y emocional y para evitar que pueda causar daño a personas u otros animales. El responsable del animal se conoce como **tenedor responsable**, es decir, quien tiene responsablemente. Si tienen o están pensando en adoptar un animal este capítulo les va a servir para conocer las obligaciones que implica convivir con un miembro más a la familia.

Florencia de los Santos

Paula Gisela Carancci

En la Argentina aparece el concepto de **tenedor responsable** en el año 2011 con el Decreto 1088/11 y se define como la "condición por la cual una persona tenedora de un animal, asume la obligación de procurarle una adecuada provisión de alimentos, vivienda, contención, atención de la salud y buen trato durante toda la vida, evitando asimismo el riesgo que pudiere generar como potencial agresor o transmisor de enfermedades a la población humana, animal y al medio ambiente".

Además de definir a un tenedor responsable, en el decreto se desarrollan las pautas de **tenencia animal responsable**. En ese marco, vamos a detallar algunos aspectos que debemos tener en cuenta a la hora de convivir con otra especie.

En principio, sugerimos tener en cuenta que al decidir convivir con un gato o un perro a nuestra vida estamos comprometiéndonos a ciertas responsabilidades que debemos respetar y cumplir durante la vida del nuevo individuo. Entonces, para encarar esa convivencia responsablemente, lo primero que deberíamos preguntarnos es **"¿por qué queremos convivir con otra especie?**".

Si consideran las opciones y deciden la adopción, antes de pasar a la acción les sugerimos que primero consulten con el/la veterinario/a para que les recomiende y les dé a conocer las características y requerimientos propios de cada especie, sean perros, gatos o cualquier especie. De este modo podrán evaluar si están preparados para hacerlo o quizás darse cuenta de que no sea el momento para realizar esa convivencia por diferentes motivos, pudiendo vehiculizar las ganas y el tiempo de compartir con otra especie de otra manera, como colaborando con un refugio o con asociaciones de animales, incluso con perros o gatos de un familiar o amigo.

Lo que queremos compartirles es que tomar decisiones sin asesoramiento previo puede llevar a que la convivencia no resulte como esperamos y puede tener consecuencias perjudiciales tanto para los animales como para las personas.

Los animales no deberían ser tomados como reemplazo de un juguete o ser tratados como humanos pequeños, ya que son especies diferentes y deben ser considerados y respetados como tal.

Les dejamos entonces algunas consideraciones para tener en cuenta al momento de adoptar:

1-Tiempo

Los perros y los gatos van a requerir de un tiempo para adaptarse a su nueva casa y además van a necesitar de nuestro tiempo para que estemos con ellos e interactuemos, incluyendo paseos y juegos. Además, deben pensar también en otros tiempos, como cuánto permanecerán solos en la casa, qué harán en las vacaciones o si salen de viaje, ya que no es recomendable que pasen largas horas del día solos.

En este punto vale la aclaración de que es un mito que los gatos puedan quedarse siempre solos, ya que para un animal habituado a convivir con las personas el hecho de quedarse solo genera una situación de estrés.

Algunos ejemplos:

- Ningún animal debe vivir solo en un balcón o solo en un patio la mayor parte del día.

- Ni perros ni gatos deben quedarse solos cuando los tutores salen de vacaciones.

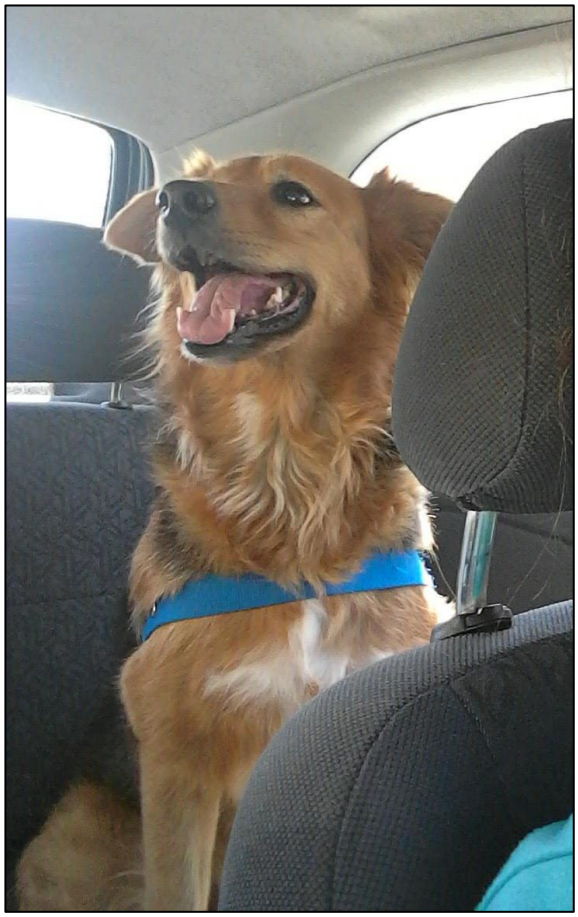


Foto 1 *(izquierda). Tom en uno de sus paseos preferidos: en el auto con la familia. Gentileza de su tutora, la Sra. Georgina Galanternik.*

Foto 2 (arriba). *Zapallito disfrutando del tiempo con su tutor. Gentileza Dra. Silvana Fernández (Montevideo, Uruguay).*

2- Espacio

Es recomendable tener en cuenta las dimensiones de nuestra casa, la distribución de los espacios y la seguridad para el animal considerando a la especie con la que vamos a convivir, sea perro, gato u otra especie y considerando su tamaño. El espacio debe que ser:

- Confortable para ellos. Deben tener un espacio para descansar, uno para comer y uno diferente para hacer sus necesidades.

- Apto para que los animales tengan la opción de refugiarse y estar al reparo de las inclemencias climáticas entre otras cosas.

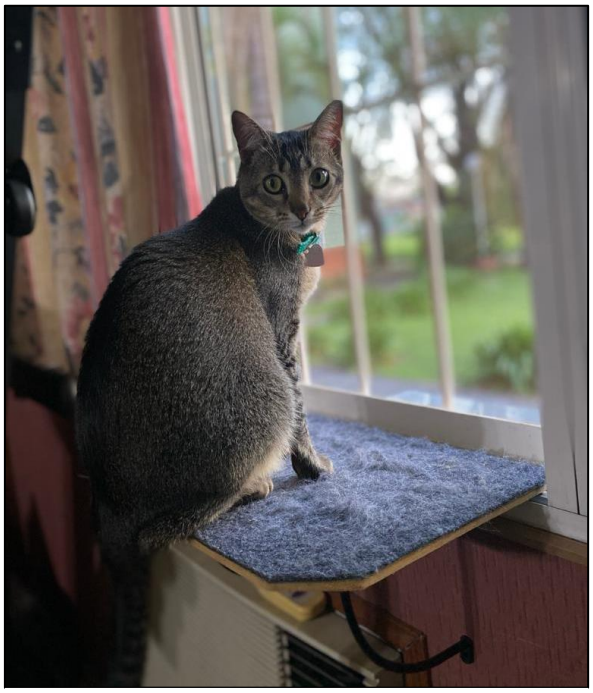


***Foto 3**. Shaina en su tarima para mirar por la ventana.*
Gentileza de su tutor, el Sr. Luis Tancredi.

***Foto 4**. Shaina descansando.*
Gentileza de su tutor, el Sr. Luis Tancredi.

Algunos ejemplos:

- ✓ Departamentos pequeños (un ambiente, por ejemplo) no son aptos para la convivencia interespecie (humanos con perros o con gatos).

- ✓ Un departamento sin protección en ventanas y balcón no es apto para un gato ya que se puede caer, por lo que antes de adoptar es indispensable acondicionar la casa para recibirlo.

3- Presencia de otros animales en casa

***Foto 5**. Agatha y Pupecito disfrutando mutuamente de su compañía. Sin embargo, vale la pena aclarar que la interacción entre los animales, sean de diferentes especies o de la misma, no siempre es tan estrecha, pero eso no necesariamente es malo.*
Gentileza de su tutora, la Sra. Georgina Galanternik.

Cuando se decide adoptar y ya se convive con animales, lo ideal es consultar con el/la veterinario/a para asesorarse sobre la mejor manera de realizar esa adaptación. A veces el ingreso de un nuevo integrante puede generar estrés en el resto de los convivientes modificando la conducta del individuo que estaba previamente en ese espacio. Entonces, asesorarse puede resultar la mejor manera de generar una convivencia en armonía.

Algunos ejemplos:

- ✓ Una casa con 20 animales probablemente exponga al estrés a todos ellos y predisponga a las peleas y heridas, por lo que saber cuándo no incorporar más individuos también es importante.

- ✓ En hogares con animales con trastornos de conducta no se debería incorporar más individuos hasta no ayudar a que mejore el que ya vive allí.

4- Recursos económicos

Los animales convivientes van a necesitar mínimamente alimento y atención médica veterinaria acorde con la especie y se debe sumar a esto todo lo que se requiera para poder encarar una convivencia en el marco de su bienestar. Entonces, considerar estos gastos en el presupuesto puede evitar sobresaltos en la economía familiar.

Es recomendable hacer un fondo exclusivamente para eventualidades que puedan suceder relacionadas con el animal como, por ejemplo, alguna enfermedad o una situación familiar por la que se necesite pagar un pensionado por unos días.

***Foto 6**. Duque, luego de un accidente necesitó una internación de 20 días debido a las lesiones en sus pulmones y en su pata que requirieron cirugía. Gentileza de su tutora, la Sra. Georgina Galanternik.*

5-Otros integrantes de la familia

Este es un buen aspecto para considerar si convivimos con niños/niñas o con adultos mayores. El asesoramiento con un profesional veterinario puede ayudar a prevenir problemas de convivencia. Lo deseable es que todos los integrantes de la casa le brinden a ese perro o gato tiempo y cuidado, por eso es importante estar todos de acuerdo antes de la adopción.

Aquí es bueno recordar que la interacción de los niños y las niñas con los animales debe estar siempre bajo supervisión de un adulto responsable para evitar accidentes. Este tema en particular tendrá un apartado en especial en el Tomo 2 de este libro donde se abordarán todos los aspectos de la relación entre las personas durante la infancia y los animales, desde los beneficios físicos, mentales y emocionales para los infantes hasta los riesgos, como los accidentes o enfermedades.

6- Edad recomendada

Si la decisión es adoptar a un cachorro, lo conveniente es que tanto perros y gatos tengan entre 60 y 90 días, pero siempre teniendo en cuenta los períodos de socialización de cada especie y que al final los mismos (90 días perros, 60 días gatos) los animales deben haber tenido habituación al contacto humano y con otras especies, tanto en la casa donde se encuentren con su madre como en su casa adoptiva. El período de socialización es único en la vida de cada individuo y depende de cada especie; en este período será necesario dedicarle mucho tiempo diario a la habituación y educación del animal con el que eligieron convivir. Si no se dispone de ese tiempo y del acompañamiento de un profesional veterinario para dar correctamente los primeros pasos, se debería evaluar la decisión de convivir con un cachorro. Si la decisión es adoptar un perro adulto es conveniente acompañar su adaptación bajo las recomendaciones de su veterinario/a.

***Fotos 7 y 8**. Negro fue adoptado de adulto y su familia siempre destacó su buen carácter y docilidad. A la izquierda cuando lo encontraron con una fractura que le impedía moverse; a la derecha, ya recuperado viviendo en su nuevo hogar. Gentileza de su tutor, el Sr. Ricardo Doxandabarat.*

Recomendaciones para la convivencia

En este apartado queremos dejarles algunas recomendaciones para la convivencia. Las siguientes son:

Paseo responsable

Para realizar el paseo siendo tenedores o tutores responsables se debe contar con los siguientes elementos:

- ✓ En el perro: **correa, collar y chapita identificatoria** con nombre del perro y teléfono del responsable. Algunas veces también se puede requerir el uso del bozal.

- **Bolsitas**: también es responsabilidad del tutor recolectar la materia fecal, no solo para que las veredas y parques estén limpios sino porque a través de la materia fecal se pueden transmitir enfermedades entre los perros, algunas de las cuales son también transmisibles al humano.

- Podemos también sumar una **botella o spray con agua y desinfectante** para dejar la vereda en condiciones de ser transitada por el resto de los vecinos.

***Foto 9**. Anouk durante un paseo responsable disfrutando del sol en la playa. Gentileza de la Dra. Mariela Macri (Argentina).*

Vacunación

Será el/la veterinario/a quién recomendará el esquema de vacunación acorde a la especie, al individuo y su ambiente.

Queremos en este punto hablar en especial de la **rabia**. La rabia no está erradicada y es una enfermedad zoonótica, esto quiere decir que se transmite de los animales a los humanos. Además, no tiene cura y produce la muerte de animales y humanos, siendo la **vacunación** la única forma de prevenirla. La vacunación antirrábica es **obligatoria por ley** para todos los perros y gatos mayores de tres meses y con refuerzo anual durante toda su vida. Se suministra de forma **gratuita** en los centros de zoonosis o campañas de las autoridades de

cada localidad. Mantengamos a nuestros animales vacunados que ¡a la rabia la prevenimos entre todos!

Desparasitación

El/la veterinario/a será quien prescriba el esquema de desparasitación acorde a la especie, al individuo y a su ambiente. Es importante que los animales estén desparasitados porque existen enfermedades que pueden ser transmitidas por orina o materia fecal de perros y gatos a otros animales y a los humanos.

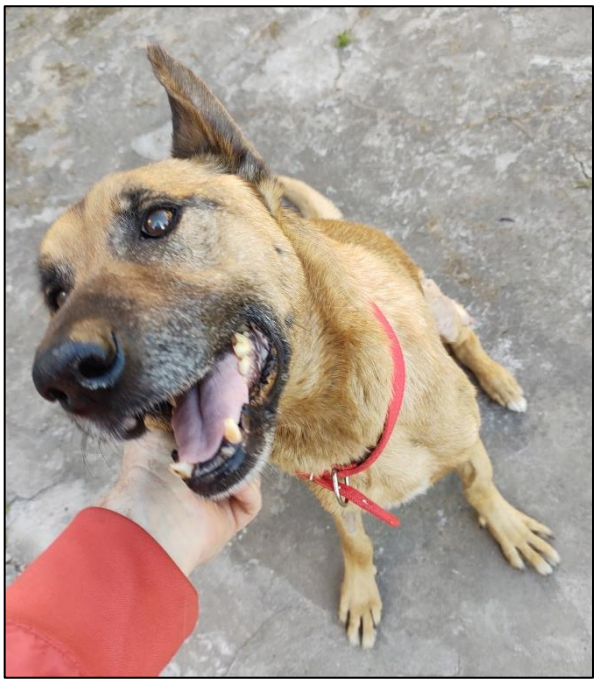
¿Sabían que la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires tiene un programa de Tenencia Responsable?

Pueden encontrarlo haciendo clic en: Programa Comunidad. Secretaría de Extensión Universitaria, FVET-UBA.

Esterilización

En este caso también sugerimos asesorarse con el/la veterinario/a de cabecera para conocer cómo es el procedimiento, sus riesgos y beneficios y cuáles son los factores que van a influir sobre la vida del animal, así como cuál es el momento más oportuno para hacerlo. La esterilización se puede realizar tanto en machos como en hembras. El control reproductivo de perros y gatos colabora en evitar camadas de cachorros no planificadas que muchas veces los condenan al abandono y maltrato.

NO ES NECESARIO QUE LAS PERRAS NI LAS GATAS TENGAN **UNA CRIA** ANTES DE CASTRARLA, ESO ES SOLO UN **MITO O CREENCIA POPULAR.**



***Fotos 10 y 11**. El Flaco fue abandonado y desarrolló un tumor en una de sus patas cuando vivía en la calle (arriba). Por suerte fue adoptado por un tutor responsable que se hizo cargo de su tratamiento y de darle un hogar (derecha). Gentileza de su tutor, el Sr. Maximiliano Bignozzi.*

Nutrición

Debe ser balanceada y adecuada para cada especie, etapa de la vida y tamaño del animal. Es fundamental asesorarse con un veterinario para asegurar cubrir los requerimientos de cada animal.

Educación

Siempre debe ser con paciencia y respeto por el animal, sin golpes ni maltrato, y comprendiendo que es otra especie que se comunica y entiende de modo distinto a las personas. Frente a cualquier conducta que consideren inapropiada o difícil de corregir lo ideal es consultar con un veterinario, ya que a veces es una cuestión puramente del comportamiento y otras puede tener asociado algún padecimiento físico como dolor o algún trastorno neurológico.

Atención veterinaria

También es responsabilidad del tutor asegurar la atención médica veterinaria de los animales a su cargo. Los animales, al igual que las personas, enferman y

requieren atención para tratar enfermedades. Administrar remedios caseros sin consultar con un veterinario no es tenencia responsable e incluso puede dañar su salud ya que los animales no son personas pequeñas y lo que funciona en humanos no necesariamente lo hace en animales.

Cuando convivimos con animales en calidad de tenedores/tutores responsables nos transformamos también en ciudadanos comprometidos con nosotros y con nuestro entorno.

Por último, si desean ampliar cualquiera de los temas que abordamos no duden en consultar a su veterinario/a de cabecera.

Bibliografía

- Decreto 1088/2011. Programa Nacional de Tenencia Responsable y Sanidad de Perros y Gatos. Disponible en: http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=184639 (consultada 01-07-2021)
- Barrios Gómez, C. L., Cirac Sanz, R., Lisperguer Araya, M. F., Calvo Soler, P., & Bustos-López, C. (2021). Desarrollo de una escala de tenencia responsable de perros. *Revista De Psicología*, 106. https://doi.org/10.24215/2422572Xe106

- International Companion Animal Management Coalition [ICAM]. (2007). Humane dog population management guidance. Disponible en: https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/media/ca_-_en_files/icam_dog_population_management_tcm22-8291.pdf
- Ministerio de Salud de la Nación, Argentina. Programa Protenencia. https://www.argentina.gob.ar/salud/protenencia

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- Bienestar animal
- Medicar a los animales
- Enfermedades transmisibles
- Zoonosis virales
- Zoonosis parasitarias
- Sanidad de perros y gatos
- Nutrición en caninos y felinos

Del Volumen 2:

- Enfermedades de los felinos
- Enfermedades de los caninos
- Zoonosis bacterianas y micológicas
- Medicina del comportamiento

BIENESTAR Y COMUNICACIÓN DEL GATO

¿De qué se trata este capítulo?

En este capítulo desarrollo el bienestar animal aplicado exclusivamente al felino doméstico, hablo de la forma en que los gatos se comunican y de todo lo que podemos hacer como sus tutores para mejorar su entorno.

Jimena Mangas

¿Qué es el bienestar de un gato?

Se considera el bienestar de un animal como el estado (físico y mental) de un individuo según sus posibilidades de adaptarse o lidiar con el ambiente. Este estado es propio de ese animal y hace referencia a cuánto debe o puede hacer para adaptarse a su entorno y el grado de éxito con que esto sucede. En el caso de los gatos domésticos el entorno o ambiente contempla tanto el hogar donde habita (ambiente físico) como los humanos u otros animales con los que convive (ambiente social).

Entonces hasta aquí, lo que te quiero decir es que **el bienestar de un gato es un estado de tu gato y no algo que le podés dar directamente**. Ahora bien, algo muy importante para que tengas en cuenta es que podés intervenir en el ambiente físico y social para que tu gato pueda tener un bienestar óptimo. Si bien esto parece en principio contradictorio el bienestar es un estado del gato, **pero tu conducta impacta directamente sobre él**. Es así como una de las principales causas de bienestar regular o malo en el hogar es la falta de información de los humanos sobre los requerimientos mínimos del ambiente, las conductas específicas y la forma en la que los gatos expresan emociones. Muchas veces la ausencia de información adecuada es reemplazada por explicaciones humanas de la conducta felina; darle características humanas o proyectar nuestras intenciones y deseos sobre la conducta de nuestros gatos es algo muy común que se denomina antropomorfización. Explicar la conducta de tu gato es otra de las causas comunes que actúan empobreciendo la calidad de vida y el bienestar. Parece difícil poder tener un vínculo afectivo con un gato sin humanizarlo y no tratar de explicar sus acciones. Sin embargo, está demostrado que cuando las personas reciben información adecuada sobre las necesidades específicas de su

gato pueden empatizar desde el punto de vista felino y mejorar el vínculo afectivo. Algo que llamo ***pensar como un gato***.

A lo largo de este capítulo me gustaría acercarte información sobre los requerimientos mínimos que no deben faltar en tu hogar para que tus gatos puedan adaptarse mejor y ser más felices. Hay muchas publicaciones científicas que aportan datos sobre la vida emocional de los gatos orientadas a mejorar su calidad de vida y la convivencia.

Otro concepto que revisaremos a lo largo de este capítulo y que también aporta a mejorar la vida de tu gato es considerar que ese gato es un otro, un ser sintiente que tiene una forma diferente de ver el mundo, con emociones y motivaciones de gato. Es por esto que te propongo dejar de considerar que *tenés un gato* para empezar a incorporar y construir aquí el concepto de que *convivís con tu gato* en familia multi- especie. Una forma de construir un vínculo más empático y menos antropocéntrico.

¿Puedo evaluar el bienestar de mis gatos en casa?

Desde un abordaje científico existen varias formas para medir y evaluar el bienestar. Uno de los más conocidos internacionalmente es el cumplimiento de *Las nuevas 5 libertades del bienestar animal* enunciadas por el comité de los animales de granja en el Reino Unido[1]. Estas, adaptadas para la convivencia con gatos en el hogar, son las que aquí te presento como *Los 5 requerimientos mínimos de bienestar del gato en el hogar (5 RM)*. Presentados de esta forma actúan como una guía práctica para poder chequear si en casa están dadas las condiciones en el ambiente para que tu gato pueda lidiar con las adversidades y para que puedas

[1] Farm Animal Welfare Committe, Reino Unido.

monitorear si hace conducta específica de gato. La calidad de vida entonces puede ser medida en tu casa a partir del cumplimiento de cada uno de los requisitos de bienestar. La noción de una buena vida implica el cumplimiento de cada uno de los requisitos mínimos dando un balance emocional positivo por sobre el negativo en un continuo a lo largo de la vida.

A lo largo de este capítulo vas a encontrar cada requerimiento explicado y con indicadores fáciles de comprobar en tu casa. Cabe aclarar que los indicadores son orientativos y aportan a que puedas tener una noción acerca de los insumos, la forma de relación y las conductas necesarias para tu gato en el ambiente. Sirven para darte más herramientas acerca de cuándo algo puede estar faltando o cuándo tu gato puede estar en un estado emocional negativo. No reemplazan la evaluación de bienestar por un especialista ni la consulta en la clínica veterinaria.

¿Por qué es necesario proveer requerimientos mínimos de bienestar en el hogar?

Tu gato es un ser sintiente, es decir, tiene la habilidad para (1) evaluar las acciones de los demás en relación consigo mismo y otros, (2) recordar algunas de sus propias acciones y consecuencias, (3) evaluar riesgos y beneficios, (4) tener emociones y sentimientos asociados y (5) tener cierto grado de conciencia.

Como fue mencionado anteriormente, un gato tiene su propia visión del mundo, es un individuo con motivaciones capaz de tomar decisiones. La conducta que observamos puede estar dirigida a obtener lo que le gusta y lo hace sentir bien, así como evitar lo que le da miedo y hace peligrar su integridad física o mental. Para acercarse o evitar situaciones o individuos utiliza sus emociones; las emociones se disparan en forma involuntaria y le permiten tomar decisiones. Esto no es posible si en su ambiente y en la relación con los humanos o demás

animales no encuentra aquello que le permite obtener lo que necesita y evitar lo que lo perjudica. Es por esto que, además de ser tenedores responsables de nuestros gatos, mi propuesta es invitarte a ir más allá considerando toda la evidencia científica sobre la sintiencia de los animales y considerarnos como familia para proveerle lo necesario, visualizarlo como un otro que quiere tener junto a nosotros una buena vida, una que merece ser vivida.

Requerimientos mínimos de bienestar felino

Los requerimientos mínimos están presentados aquí como una guía informativa y orientativa a modo de lista de comprobación para chequear en forma sistemática aquellos aspectos del ambiente físico, social y las conductas a observar que no debieran faltar en el hogar. Están armados considerando los últimos hallazgos científicos, la biología del comportamiento del gato doméstico y otras guías de recomendaciones sobre las necesidades de los gatos en el interior del hogar propuestas por otros autores y asociaciones internacionales reconocidas.

A continuación, vas a encontrar enumerado cada requerimiento, sus principios, una forma de proveerlo y cómo medirlo en tu casa con una breve explicación sobre la biología del comportamiento felino. Este capítulo está orientado al comportamiento y la convivencia en el ambiente físico y social del gato, por lo tanto, vas a encontrar más desarrollados esos aspectos. **Cabe recordar que estas recomendaciones son orientativas y generales, por lo tanto, pueden no representar tu situación particular ni tampoco**

reemplazan la consulta en la clínica veterinaria sino más bien da cuenta acerca de cuándo y porqué deberías acudir por ayuda profesional.

Requerimiento 1: asistencia sanitaria.

Principio: garantizar un rápido acceso a la prevención y atención veterinaria ante un cambio de conducta, alguna herida o posible signo de enfermedad.

Sabemos que debemos concurrir a la clínica veterinaria para la vacunación, desparasitación y el control del gato, pero también es importante que puedas distinguir algunos comportamientos asociados a la enfermedad y dolor. Además de los signos clínicos mencionados en otros capítulos que podés observar cuando tu gato está enfermo, existen determinados comportamientos que cambian o que los gatos dejan de hacer cuando están enfermos o padecen dolor. De esta manera podés asegurarle no solo medicina preventiva, sino que además podés garantizarle un acceso rápido a la salud y pronto alivio del dolor o enfermedad.

En el cuadro 1 están enunciados los más relevantes en forma de lista para comprobación. Si estos comportamientos están presentes/ausentes como indican las marcas con una x tenés que hacer una consulta primero en una clínica veterinaria. Si se descarta enfermedad y/o dolor podés consultar con un veterinario especializado en conducta: un etólogo clínico. Si la respuesta en tu caso coincide con la ubicación de la cruz, puede existir enfermedad o dolor.

***Cuadro 1**. Lista de comprobación de comportamientos asociados al dolor/enfermedad. *Para más referencias sobre los comportamientos específicos de especie podés consultar el requerimiento 5.*

Comportamientos asociados al dolor o enfermedad	SI	NO
Uso de la bandeja sanitaria		X
Orina o defeca en diferentes lugares	X	
Vocalización frecuente: fuerte, constante, distinto a lo habitual y fuera del contexto de solicitud de alimento	X	
Aumento del tiempo que permanece escondido*	X	
Usa la bandeja sanitaria para dormir*	X	
Uso de áreas en altura		X
Disminuye la actividad global	X	
Dejo de realizar conducta predatoria (juego)*	X	
Duerme profundo y de corrido		X
Tiene conducta agresiva	X	
Algunas conductas las dejó de hacer*	X	
Cambió la postura para orinar*	X	
Cambió la postura para dormir*	X	
Dejó de aceptar caricias o está distante	X	
Aumento del acicalado y / o se arranca los pelos	X	
Acicalado*		X

Requerimiento 2: presentación de alimentos y agua de bebida.

Principio: provisión de una dieta equilibrada con una presentación adecuada que permita la expresión de conducta de juego predatorio conforme a cada etapa de la vida.

En este apartado me voy a enfocar en la presentación del alimento y el agua según la biología del comportamiento felino. Para datos sobre nutrición y dieta podés consultar los capítulos de Nutrición en perros y gatos y Alimentación en las distintas etapas de la vida.

Los gatos son cazadores solitarios y sus presas son mayormente mamíferos pequeños difíciles de atrapar. Por lo tanto, la conducta predatoria es una de las conductas principales y de mayor demanda de energía en la vida de un gato. En este contexto, me refiero a la conducta predatoria como los comportamientos de búsqueda, acecho, persecución, planificación, salto, atrape y mordida que muchas veces es dirigido a objetos inanimados en el hogar, comúnmente denominado juego. El inconveniente de nombrarlo así es que no representa la relevancia que tiene esta conducta para un gato. La conducta predatoria es considerada una **necesidad comportamental** (para más información podés leer el requerimiento 5). Es decir, se manifiesta aún en ausencia del estímulo que la desencadena (presencia de mamíferos pequeños o presas), es gratificante y los movimientos que realiza son con una estructura y orden determinados. Quiere decir que un gato va a realizar conducta predatoria en el hogar, aunque no encuentre ratones o pájaros y aun teniendo el alimento a libre disposición en un plato; esto es porque cazar es una conducta que le produce vivencias emocionales positivas y auto- reforzantes.

Una de las formas de estimular la conducta en el hogar es variando la forma de presentación del alimento que tu gato come habitualmente. Un ambiente que posibilite el **desafío cognitivo,** presentando el alimento con alguna dificultad de acceso dentro de objetos (ver fotos 1 a 5), previene el aburrimiento, la frustración y la mordida dirigida al humano debido a la falta de estímulos adecuados. **Un gato tiene que cazar la mayor parte de su alimento en el hogar**.

***Fotos 1 a 5**. Ejercicios cognitivos con rollos de cartón, cajas y botellas. Dentro de cada sistema diseñado con material reciclado se encuentra alimento.*
En las fotos: Cato, Alaska, Estrellita, Sabandija y Ministro.

Fotos tomadas de Mangas, J. y Ferrari, H. R. (2021).

Requerimiento 3: ambiente adecuado.

Principio: proveer áreas de alimentación, eliminación, descanso y refugio.

Con respecto al ambiente físico se recomienda proporcionar uno de cada tipo de **recurso** (pote de alimento, bandeja sanitaria, pote de agua, área de descanso y caja de cartón) por gato, más un adicional, para reducir el conflicto entre gatos. Aún si los gatos se encuentran solos en el hogar esta recomendación facilitaría el control del ambiente y sería un factor importante que brinda la posibilidad de prevenir estrés ante cualquier situación percibida (para más información podés ver el requerimiento 4).

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Recurso: en biología y ecología, un recurso es una sustancia u objeto en el entorno requerido por un organismo para su crecimiento, mantenimiento y reproducción normales. El uso de un recurso por un organismo hace que no esté disponible para otros.

Comunicación y ambiente

Los gatos parecen tener áreas preferidas dentro de su entorno en las que pasan significativamente más tiempo. Algunos autores proponen que cada gato tiene un **área central** donde pasa la mayor parte del día y defiende de individuos no familiares. Este área la utiliza para descansar (zona de descanso) y alimentarse (zona de alimentación). Un área periférica que coincide con todo el tamaño del hogar que utiliza para eliminar (zona de eliminación) y refugiarse (zona de refugio o segura) (*ver Esquema 1*). Estas áreas las delimitan a partir de la conducta de marcaje facial y con uñas. Identificar y proveer estas zonas para cada gato es fundamental para la seguridad y control del territorio o ambiente. Las condiciones de cada una están detalladas en el cuadro 2.

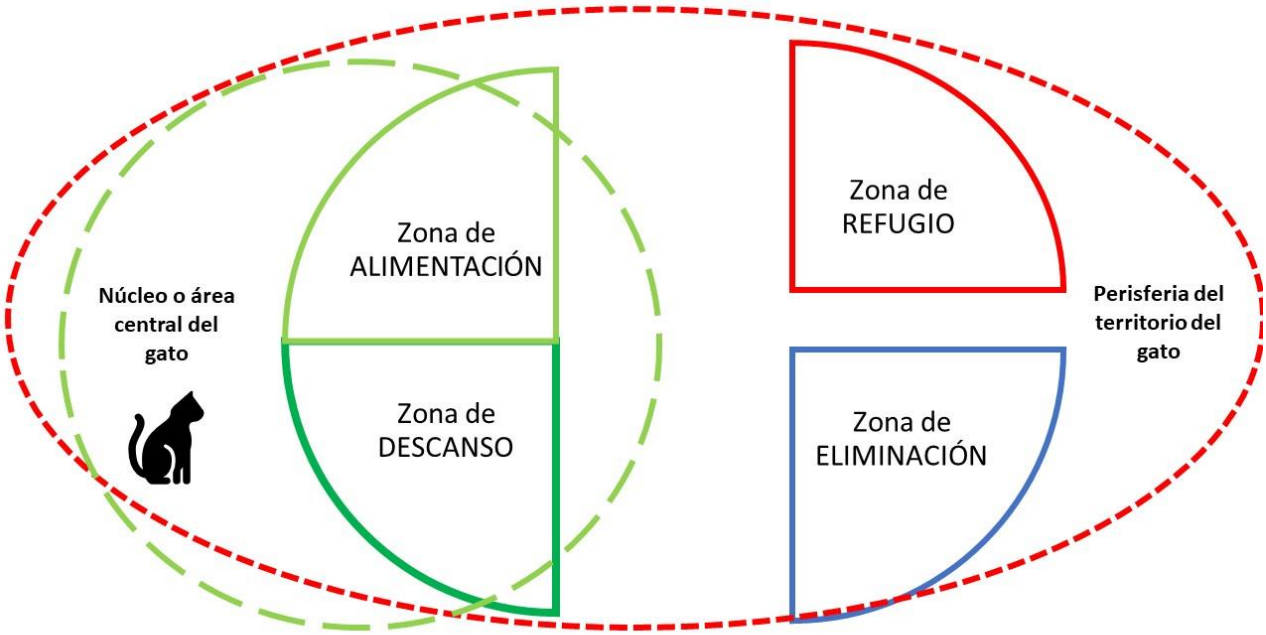
Los gatos domésticos utilizan el marcaje para comunicar y probablemente evadir la confrontación física. Existen dos tipos principales de marcas que realizan para establecer los límites del territorio (marcas con uñas) o sus espacios individuales (marcas por frotamiento facial). Los olores sociales (marcas) son

analizados por el órgano vómero-nasal ubicado en la base del paladar tras los incisivos superiores. Cuando hacen el signo de *Flehmen* (apertura de la boca que permite la entrada y salida del aire) los gatos "saborean el olor". Es decir, detectan los productos químicos que se disuelven en la saliva. Estos olores o rastros provienen de la transferencia de las feromonas (compuestos químicos que producen varios efectos en el comportamiento de individuos de la misma especie) producidas por glándulas especializadas al realizar marcaje facial o por rascado de superficies. En la base de las orejas, la frente, las mejillas, el mentón y las comisuras de la boca se encuentran glándulas que producen feromonas que son transferidas al objeto o individuo cuando el gato se frota (marcaje facial). Otras glándulas se encuentran entre los dedos de las patas y dejan la transferencia de olor cada vez que el gato rasca con sus garras (marcaje físico o visual). Hay otro grupo de glándulas que producen rastros de olor en el prepucio y ano, de los cuales transfiere las marcas al orinar y defecar, así como las glándulas de la piel delante y abajo de la longitud de la cola relacionadas a la conducta sexual. Si bien no está clara la funcionalidad de cada tipo de marca podemos decir en líneas generales que el marcaje facial es amistoso o vincular y lo realizan en objetos e individuos familiares cerca de su zona de descanso o preferida (línea celeste en el Esquema 1). El marcaje con uñas es de pertenencia o evitativo y lo realizan en objetos verticales u horizontales relacionados a lugares que delimiten las zonas de su territorio (línea roja en el Esquema 1).

El marcaje en objetos comienza a la quinta semana de vida y también es una necesidad comportamental (ver en requerimiento 5). Es mayormente un marcaje visual, aunque como se explicó anteriormente, los gatos también dejan su rastro con las glándulas interdigitales. Puede ser vertical u horizontal, generalmente lo realizan al levantarse de dormir, cada vez que pasan por los sitios que marcan y/o

cuando están ansiosos o perciben amenazados sus recursos. Pueden marcar de 1 hasta 6 veces por día. La incorporación de un rascador por gato en el ambiente para la conducta de marcaje es muy importante. La colocación del rascador debe estar cerca del área de descanso y lugares de paso habituales, ser estable, de material blando y en lo posible en el espacio vertical y horizontal. La incorporación de cajas de cartón reduce los comportamientos asociados al estrés y es utilizada como fuente fundamental de protección y refugio. Los espacios en altura también ayudan al gato a tener más áreas de refugio y la posibilidad de controlar la interacción con otros animales o humanos.

***Esquema 1**. Esquema educativo que representa la distribución de áreas en el hogar[2]. Tomado de Mangas, J. & Ferrari, R., 2021.*



Las **conductas inadecuadas** son aquellas dirigidas hacia objetos o realizadas en lugares incompatibles con las normas de convivencia en el hogar pero que son

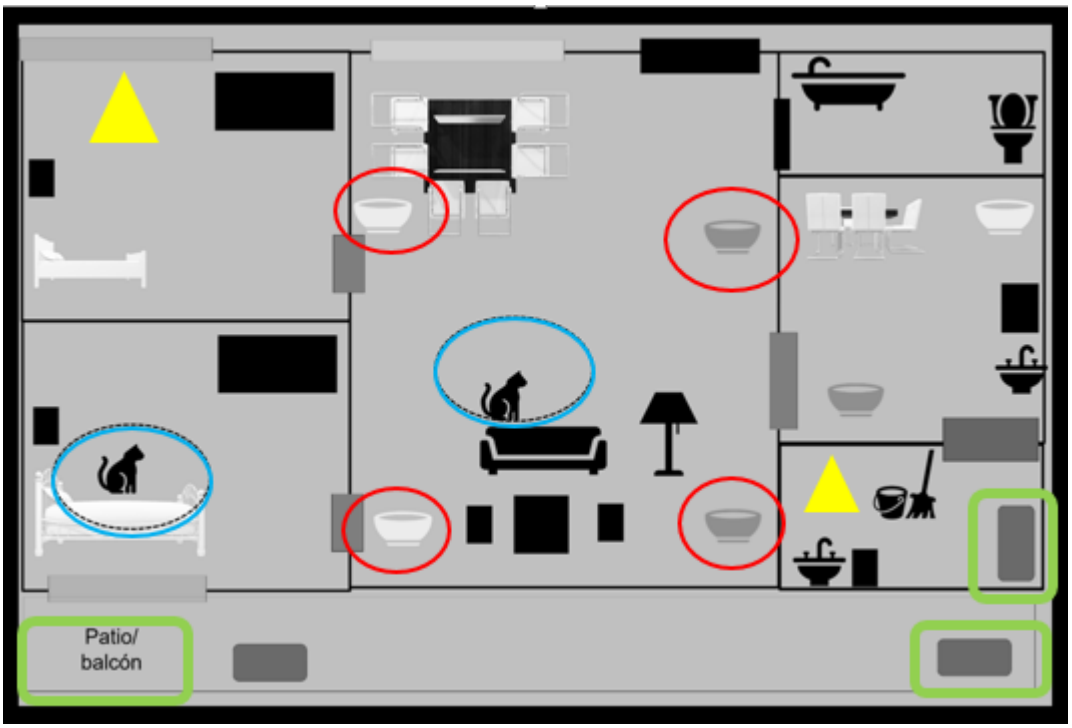
[2] Adaptación educativa de Beaver (2003) para Proyecto Ubanex RESCS-2019-1081-E-UBA-REC "Jornadas de Educación en Bienestar Animal"

específicas de especie o necesidades comportamentales para el gato (eliminación, marcaje, escondite, trepar). **Si retás o castigás de cualquier forma a tu gato cuando las hace en lugares que no te gustan como sillones, cama, macetas no vas a impedir que las siga haciendo, sino que generas un estado de sufrimiento debido al miedo y/ o la ansiedad que le genera**. Este estado de emocionalidad negativa está dado tanto por el impedimento de su conducta como por el miedo y/ o el disgusto al observarte enojado. Por lo tanto, proveer de objetos adecuados en lugares aptos según la biología de la especie facilita la convivencia y evita el sufrimiento.

Cuando convivís con más de un gato te recomiendo hacer un ejercicio fácil y muy útil: dibuja en una hoja con colores un plano de tu casa, ubica los recursos y las zonas por colores para cada gato. Recordá que la zona central es en donde pasa tu gato la mayoría del tiempo; el número sugerido por cada recurso es uno por gato más uno adicional y las zonas es una por cada gato. Los gatos que son amigos (ver requerimiento 5) pueden compartir zonas y recursos, aunque recomiendo siempre agregar recursos adicionales (ver requerimiento 4). Luego, reorganizá la distribución de recursos y áreas según las recomendaciones de este capítulo. A continuación, en el Esquema 2 te muestro un modelo esquemático educativo.

Un gato tiene que poder percibir tu casa como su casa y como su territorio

Esquema 2. *Modelo esquemático educativo para la distribución de recursos cuando hay más de un gato en el hogar*[3]*.*



Referencias
Zona de eliminación
Zona de alimentación
Zona central
Zona de refugio

En el cuadro 2 están enunciados en forma de lista para comprobación los insumos y lugares más relevantes que debe tener un ambiente para que un gato pueda realizar comportamientos específicos; están marcados según las condiciones óptimas. Si tu gato tiene estos objetos y zonas, pero sigue realizando conductas inadecuadas, se pelea con otros gatos o no realiza alguno de estos comportamientos, tenés que hacer una consulta primero en una clínica veterinaria. Si se descarta enfermedad y/o dolor podés consultar con un veterinario especializado en conducta (etólogo clínico).

[3] Material del Proyecto Ubanex RESCS-2019-1081-E-UBA-REC "Jornadas de Educación en Bienestar Animal".

***Cuadro 2**. Aspectos e indicadores más relevantes del requerimiento 3. Están marcados con x los adecuados para asegurar el bienestar felino. Referencia: 1xn+1: uno por gato (n) más uno adicional.*

Ambiente		SI	NO	NÚMERO
Zona de alimentación	número de potes para agua x gato			1xn+1
	número de potes para comida x gato			1xn+1
	zona central del gato	x		
	la zona de alimentación está separada de la zona de eliminación	x		
	los potes están ubicados lejos de ruidos molestos o paso común de personas	x		
	tiene el agua separada del alimento	x		
Zona de eliminación	número de bandejas sanitarias x gato			1xn+1
	La bandeja supera el tamaño del gato al menos en un 30%	x		
	están alejadas del área de alimentación y descanso	x		
	están ubicadas lejos de ruidos molestos o paso común de personas	x		
	la limpieza se realiza en forma total al menos 1 vez a la semana	x		
	se remueve la materia fecal y la orina una vez al día	x		
	el sustrato tiene al menos 4 cm de profundidad	x		
	se considera alguna discapacidad física del gato para la forma de la bandeja	x		
Zona de descanso	tiene un lugar preferido para dormir	x		
	su lugar está siempre disponible	x		
	tiene más de 2 lugares para descansar	x		
	tiene lugares acolchados para dormir/descansar	x		
Zona de refugio	tiene siempre disponible un lugar para esconderse	x		
	tiene áreas en altura mayores a 1 metro	x		
	tiene lugares para trepar	x		
	Cajas de cartón	x		
Otros lugares	tiene acceso al exterior (patio-jardín-balcón)	x		
	tiene acceso a lugares con sol	x		
	tiene acceso a ventanas	x		

Requerimiento 4: Protección contra las emociones negativas sostenidas.

Principio: proveer áreas de refugio y asegurar un trato adecuado permitiendo al gato habituarse a las maniobras humanas que puedan conducir al temor, la angustia y/o el sufrimiento.

El término estrés se utiliza para describir una serie de cambios biológicos (fisiológicos y de comportamiento) provocados por estímulos o situaciones nocivas o desagradables percibidos por el individuo y que amenazan su equilibrio. Los gatos domésticos están expuestos a una variedad de estímulos estresantes, que pueden tener un efecto negativo en el bienestar y desencadenar cambios del comportamiento que luego repercuten en la salud física. Algunos de los factores estresantes percibidos por los gatos incluyen: cambios en el entorno o estresores físicos (mudanza, reformas, competencia por los recursos, ruidos extraños, olores diferentes), cambios en el ambiente social o estresores sociales (conflicto entre gatos, una mala relación humano-gato, maniobras humanas desconocidas sobre el cuerpo) y un ambiente sin desafío cognitivo que imposibilita al gato a realizar necesidades comportamentales (ver requerimiento 2 y 5). De acuerdo con su duración el estrés puede ser de corto plazo (agudo) o de largo plazo (crónico); este último es el que tiene mayor impacto sobre el bienestar, predisponiendo a una relación negativa con el humano y aumentando el riesgo a padecer enfermedades. Cuánto estrés le genere, es decir, cuan intensa es la respuesta negativa, dependerá del temperamento del gato, sus experiencias de vida previas y cuan socializado o acostumbrado esté a los eventos enumerados anteriormente.

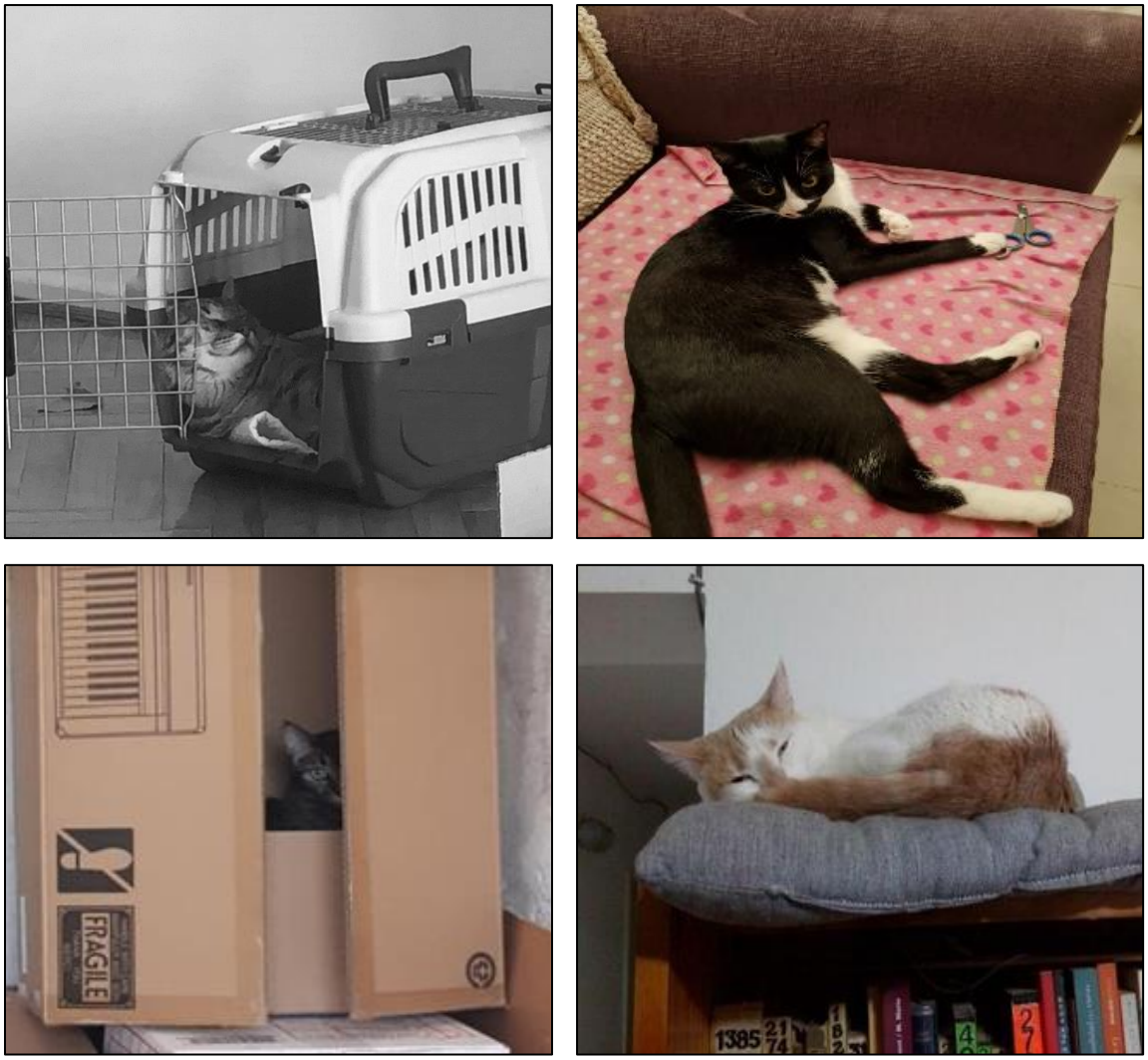
El estrés es malo para un gato cuando sobrepasa su capacidad de afrontarlo. Eso depende del grado de predictibilidad y control que tenga sobre su entorno. Para esto es necesario asegurar en el ambiente físico y social las condiciones para

que pueda realizar comportamientos específicos (requerimiento 2 y 5), interactuar con otros familiares, evitar situaciones que le den miedo o escapar de situaciones o individuos no familiares. La incorporación de cajas de cartón reduce los comportamientos asociados al estrés y es utilizada como fuente fundamental de protección y refugio. El espacio tridimensional (o vertical) como estantes o permitir el uso de muebles en altura también ayuda al gato a tener más áreas de refugio y la posibilidad de controlar la interacción con otros individuos. Establecer horarios para juegos, alimentación y otras actividades le da la posibilidad de predecir más su entorno.

Algo fundamental es brindarle el control sobre las maniobras que se realizan en su cuerpo, por ejemplo, medicación por boca o colocación de pipetas, la revisación en la consulta médica y el transporte. Un gato debe tener la posibilidad de aprender y acostumbrarse a todas estas situaciones, poder controlarlas y enfrentarlas. Existen varias técnicas que podés practicar en tu casa para que tu gato pueda adaptarse a todos estas situaciones que son cotidianas (*Fotos 6 a 9*). A su vez, tomar distancia social (ver requerimiento 5), darle posibilidad de escondite y respetar sus espacios también es importante.

Un gato tiene que poder evitar, escapar o enfrentar situaciones que promuevan su emocionalidad negativa

***Fotos 6 a 9**. Aprendizaje por habituación, lugares de escondite y altura. En las fotos: Manú, Roma, Enriqueta y Teresa. Fotos 8 y 9 tomadas de Mangas, J. & Ferrari, R., 2021.*



Requerimiento 5: conducta específica.

***Principio**: proveer objetos adecuados e interactuar para estimular la conducta de comunicación, predatoria y social.*

Comunicación de estados emocionales

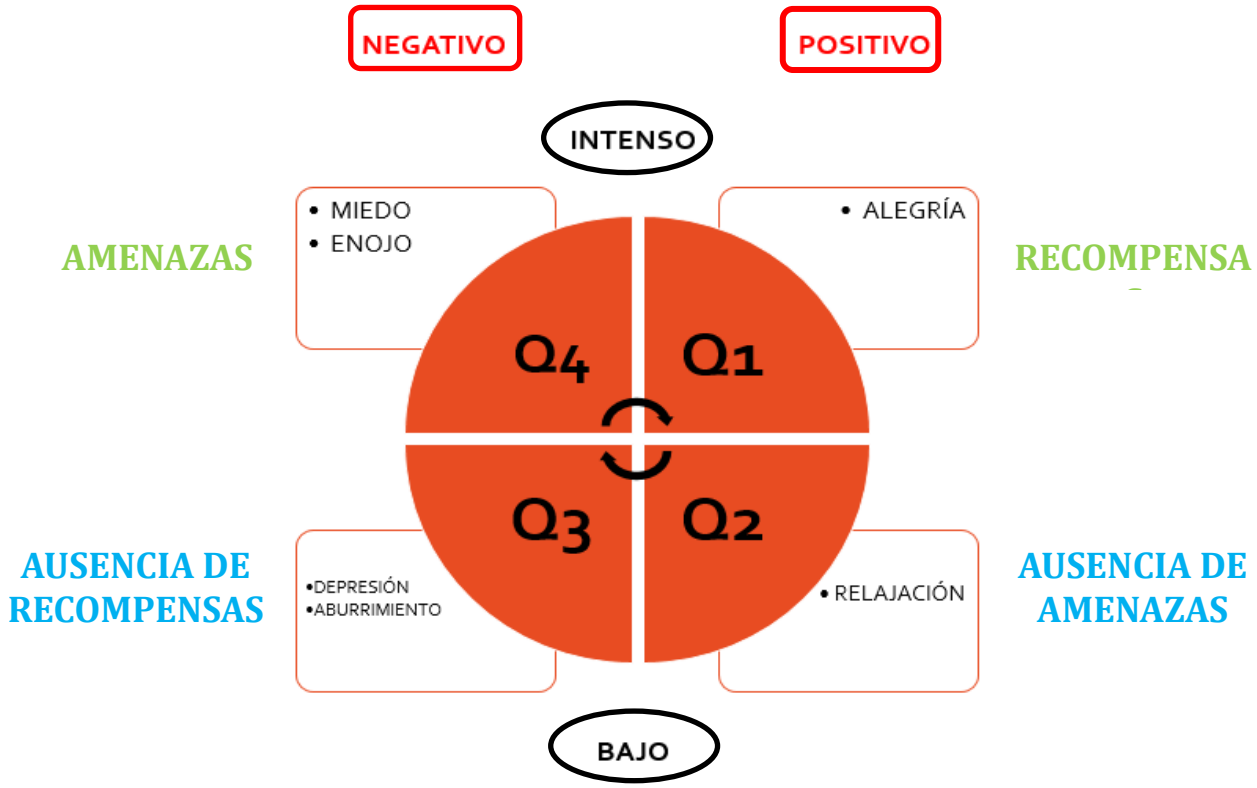
Las emociones son cambios fisiológicos, de conducta, cognitivos y en las experiencias subjetivas que se manifiestan como respuesta a un estímulo o

situación; cuando un gato trata de evitar o se acerca a una situación o estímulo realizando comportamiento está también experimentando cambios en su estado afectivo. Los estados emocionales positivos se manifiestan como respuestas de búsqueda y acercamiento (ej.: acercarse a recibir una caricia); las emociones negativas se manifiestan con conductas de evitación o enfrentamiento que buscan minimizar la exposición a situaciones amenazantes (ej.: esconderse ante un ruido extraño). Ahora, los motivos que disparan esas emociones son diferentes entre las especies. Para entender un poco más esto te presento una adaptación educativa del modelo de la *teoría de las dos dimensiones* que clasifica a los estados emocionales según el valor (positivo o negativo) y la intensidad (activo o inactivo) formando cuatro estados representados en 4 cuartos (*Esquema 4*). Así (Q1 y Q2) representan a los estados emocionales positivos y (Q3 y Q4) a los estados emocionales negativos. A su vez (Q1 y Q4) se manifiestan con comportamientos intensos (ej.: correr o agredir) y (Q2 y Q3) son conductas de mantenimiento o espera (ej.: acicalado o descanso).

Según el esquema del modelo, todo comportamiento dirigido a la búsqueda y obtención de recompensa, por ejemplo, de alimento, está categorizado como un estado emocional positivo e intenso (Q1); por ejemplo, un gato que visualiza una presa (o juego cognitivo) y está motivado a cazar (a resolverlo obteniendo alimento). Las recompensas para los gatos generalmente son el alimento, la compañía social humana o de otros animales familiares, el refugio y las conductas específicas como el juego predatorio, acicalado o marcaje.

Un estado en **Q3 (negativo y poco activo)** está asociado con la pérdida o ausencia de recompensas y puede promover poca actividad por falta de recursos. Siguiendo el ejemplo, el mismo gato del ejemplo anterior, pero impedido de realizar su comportamiento especifico de especie (cazar o realizar juego

predatorio) para obtener su alimento. Un estado en **Q4 (negativo y activo)** coordina respuestas para la presencia de amenazas o peligros. Un gato que vive en un hogar y percibe la amenaza a sus recursos con la llegada de un nuevo gato se encontraría en un Q4. Un estado en **Q2 (positivo y poco activo)** está asociado con bajos niveles de amenaza o peligro, tal vez facilitando la expresión de actividades para mantenimiento como la conducta de acicalado. Siguiendo el ejemplo, el gato consigue defender sus recursos o atrapar el alimento en un ejercicio cognitivo. Es decir, la probabilidad, a partir de esa situación, de caer en Q2 o Q3 dependerá de las posibilidades que el individuo encuentre en su ambiente. Por lo tanto, un gato que se alimente diariamente de un plato sin poder realizar conducta específica ni percibir el logro de la misma, o soportar la presencia de otro gato ajeno a su ambiente sin poder lidiar con la situación, puede ubicarse dentro del modelo en un estado emocional negativo por ausencia de recompensa (Q3).



***Esquema 4**. Modelo educativo de la teoría bidimensional de las emociones*[4].

[4] Adaptación educativa de Mendl (2010) et al. para Proyecto Ubanex RESCS-2019-1081-E-UBA-REC "Jornadas de Educación en Bienestar Animal". Tomado de Mangas, J. & Ferrari, R., 2021.

El comportamiento, las posturas del cuerpo y las expresiones faciales deben observarse en forma conjunta y en contexto. No es lo mismo un gato en postura de descanso todo el día sin hacer nada (Q3) que un gato descansando luego de hacer juego predatorio (Q2).

Es importante además poder reconocer los estados emocionales y cuáles son los estímulos o situaciones que los disparan para saber cuándo y cómo interactuar con un gato o cómo brindarle seguridad y posibilidad de esconderse o escapar para evitar los estados negativos y qué hacer para estimular los positivos.

Un gato tiene miedo o ansiedad cuando se ve amenazada su seguridad individual o sus recursos. Los comportamientos asociados serán respuestas evitativas que tenderán a alejar el peligro, prepararse para la huida o evitar la situación (Q4). Las manifestaciones conductuales que se pueden observar, entonces, son evitativas (incremento de distancia o disminución de la interacción). Las conductas evitativas contemplan quietud, esconderse, mirada y cabeza hacia los costados, disminución de la conducta global (no juega, no se acicala, no orina). Las conductas que indican ansiedad aparecen cuando el individuo anticipa la llegada de un peligro o algo que no le gusta. Poder detectarlas es muy importante ya que son el preludio de los comportamientos agresivos si el gato no pudiera deshacerse del estímulo. Entre ellas la más notoria es la hipervigilancia o aumento del registro sensorial: olfateo continuo, la mirada fija e inmóvil hacia el objeto, las orejas firmes en dirección hacia la fuente del sonido y la cola está baja y cercana al cuerpo. En ocasiones, a medida que incrementa el miedo los ojos se agrandan, las pupilas se dilatan y la orejas permanecen bajas pero tiradas hacia atrás dándole forma redondeada a la cabeza. Otras manifestaciones asociadas con ansiedad son parpadeo, sacudida de la cabeza y orejas (como si algo le picara),

contracciones espasmódicas del músculo- cutáneo de la espalda (como si se le posara una mosca), lamido de labios, el movimiento en vaivén de la cola sobre el piso (como plumero) y erizado del pelo o cola.

La frustración se desencadena cuando hay una diferencia entre algo que quiere y que no sucede, por ejemplo, escapar de un corte de uñas. Este sistema predispone a comportamientos agresivos y muy activos motivados por el impedimento de realizar otras conductas, la percepción del encierro o la falta de control sobre su ambiente tanto físico como social. La interacción forzada con otros individuos y la incapacidad para escapar o protegerse predisponen a este tipo de emociones. Los comportamientos más comúnmente observados son respuestas aversivas que tratan de enfrentar, controlar o conseguir el objetivo a todo o nada: manoteos, rasguños, siseo, vocalización fuerte y sostenida, gruñidos, mordida, andar en círculos, salto y/o huida.

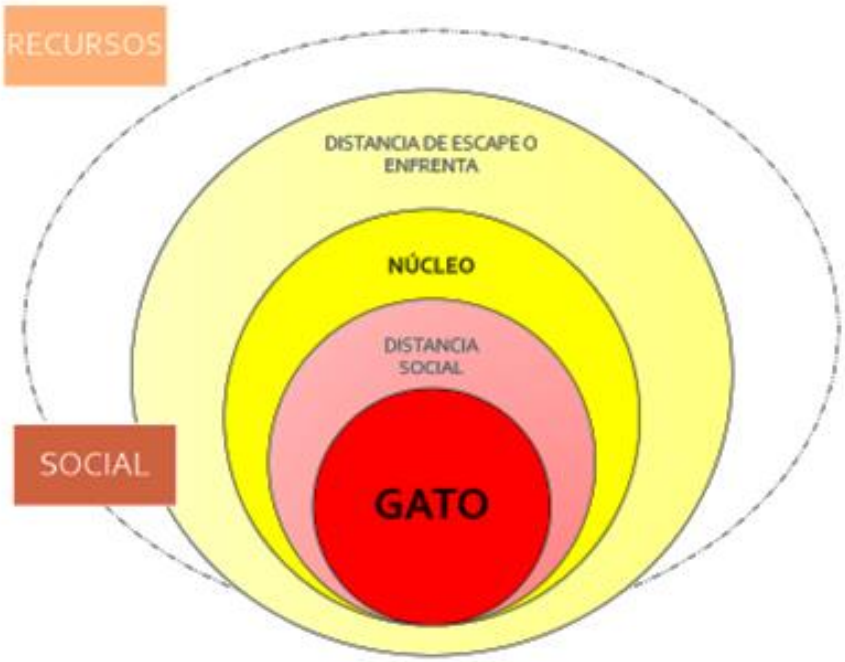
Independientemente de reconocer cuál es el estado emocional de tu gato lo que importa es darle la posibilidad de evitar aquello que no le gusta, enseñarle a tolerar algunas situaciones que serán parte de su vida cotidiana y poder obtener lo que le gusta. Un hogar en donde un gato pueda percibir los logros de su conducta sería una forma de posibilitar una vida equilibrada hacia la vivencia de emociones positivas, una vida que merece ser vivida. De aquí la relevancia del impacto de nuestros conocimientos en la convivencia en familia multi-especie.

Territorio y distancia social

En términos generales el territorio coincide con los límites de la casa, incluyendo patio, balcón o jardín. Se entiende por núcleo o área central al lugar donde el gato pasa la mayor parte del tiempo y que comprende su área de

descanso y la zona de alimentación. Este área es la que el gato delimita con marcaje físico (uñas). A partir de esto el gato establece una distancia de “escape o enfrenta”, que generalmente y a modo orientativo son unos 3 metros alrededor de los recursos, a partir de la cual desplegará comportamiento agresivo o evasivo si percibe amenazados sus recursos por la invasión a su zona. La agresión o evitación va a depender del grado de socialización, las posibilidades de refugiarse o mantener las distancias y las situaciones actuales o pasadas en la vida adulta. Como ejemplo, si es un gato que nunca se relacionó con otros no permitirá que esa distancia (o menor) la cruce un gato recién llegado a la casa. Es por esto que las distancias no son estrictas sino teóricas y son dinámicas (pueden aumentar o disminuir). Si en cambio percibe una amenaza a su integridad física o mental escapará de esa zona hacia un lugar para refugiarse. La zona de refugio generalmente está alejada del núcleo. Es aquella que el gato utiliza cuando se activa su sistema emocional del miedo y escapa del estímulo o situación (ej.: entra una persona desconocida o escucha ruidos fuertes).

La distancia social generalmente y a modo orientativo es 1 metro alrededor de su cuerpo; comprende el área individual del gato. Generalmente la marca por frotamiento con las glándulas faciales de la base del mentón y pabellones auriculares (ver requerimiento 3, marcaje facial). En esta área aceptará la presencia de personas u otros animales familiares y desplegará comportamientos agresivos o de evitación hacia quienes considere desconocidos. Otra vez, esto dependerá de las experiencias de vida del gato, siendo que muchos gatos bien socializados con varios humanos son tendientes a aceptar en su zona individual a desconocidos.



***Esquema 5**. Esquema educativo de territorio (áreas más relevantes para el gato) y distancia social[5]. El círculo punteado de afuera corresponde con el territorio total del gato, que se define por el área en donde puede encontrar todos sus recursos (contacto social, comida, refugio).*

[5]Adaptación educativa de Beaver (2003) para Proyecto Ubanex RESCS-2019-1081-E-UBA-REC "Jornadas de Educación en Bienestar Animal"

Un gato tiene que realizar determinados comportamientos específicos que lo hacen gato. Sea cual sea la finalidad de esa conducta aun si está satisfecha los mecanismos internos neurológicos que la desencadenan son independientes de las consecuencias. Como en el ejemplo antes mencionado (ver requerimiento 2), un gato alimentado con comida balanceada seguirá realizando conducta de caza. La realización del comportamiento es gratificante para el animal, aunque no tenga hambre. Dado que el bienestar animal se ve amenazado cuando estas necesidades no pueden satisfacerse, se vuelve esencial distinguir todas las necesidades comportamentales. Siguiendo esto, para los gatos el comportamiento de predación, social, marcaje del territorio, cognitivo y la conducta exploratoria son los más importantes. Las posibilidades de expresión de las necesidades comportamentales tienen que ser monitoreadas diariamente. En el cuadro 3 están enunciados en forma de lista para comprobación.

***Cuadro 3**. Aspectos e indicadores más relevantes del requerimiento 5. Están marcados con x los adecuados para asegurar el bienestar felino. Si están marcados ambos, es porque es indistinto. Referencias: (*) para asegurar el bienestar felino cuando convive más de un gato, que deben ser amigos o tolerarse.*

Social			SI	NO
Intra-especie: conviven 2 o más gatos*	Indicadores de gatos amigos	los gatos se acicalan entre ellos.	X	X
		el gato juega con los otros gatos	X	X
		comparten los recursos	X	X
		los gatos duermen juntos	X	X
	Indicadores de gatos que se toleran	los gatos se ignoran	X	
		cada gato tiene sus recursos y lugares	X	
	Indicadores de gatos que se agreden	agrede (bufa o da manotazos) a otros gatos		X
		los gatos se persiguen o se sacan de los lugares		X
		los gatos se pelean		X
Inter-especie: con humanos		el gato juega con humanos familiares	X	
		el gato es tolerante al contacto-caricias	X	
		podes darle medicamentos en forma de pastillas	X	
		podes darle otra forma de medicación	X	
		podes llevarlo en transportadora	X	
		tolera la visita al veterinario	X	
		maúlla para pedir cosas	X	X
		agrede a algún miembro de la familia		X
Comportamientos		explora y/o juega con objetos nuevos	X	
		juega con objetos para gatos	X	
		salta en los muebles	X	

	marca objetos o rascadores con las uñas	X	
	se esconde	X	
	duerme en varios lugares	X	
	tiene juegos con desafío alimentario- cognitivo	X	
	utiliza la bandeja sanitaria	X	
	se acicala regularmente (antes o luego de dormir o comer)	X	

Un gato es quien es por lo que hace

Conclusiones

Al terminar este capítulo espero que hayas podido conocer un poco más sobre la forma en la que los gatos ven el mundo, lo que sienten y lo que les importa. Vos estás incluido o incluida en sus recursos más valiosos y es por eso que me interesa que tengas las herramientas necesarias para mejorar su entorno y la convivencia. Y porqué no, decir que tu gato sea feliz, ya que tenemos mucha evidencia científica que respalda el concepto de felicidad en los demás animales.

Conocer, proveer y monitorear en el ambiente los requerimientos de bienestar posibilita que tu gato sea un gato. Un gato es un otro en el vínculo. Los gatos son quienes son por lo que hacen, y los gatos con quienes nos relacionamos dependen de nosotros para eso. Construir una relación más empática respetando la otredad en el vínculo afectivo es convivir en familia multiespecie.

Bibliografía

- AAFP. (American Association of Feline Practitioners) / ISFM. (International Society of Feline Medicine) (2013). Environmental Needs Guidelines. Journal of Feline Medicine and Surgery, 15, 219–230.
- Beaver, B.V. (2003). Feline behavior: a guide for veterinarians (Second edition). Elsevier Science.
- Bradshaw, J. (2018). Normal Feline Behaviour and why problem behaviours develop. Journal of Feline Medicine and Surgery, 20 (5), 411–421. https://doi.org/10.1177/1098612X18771203.
- Broom, D. M. (2010). Cognitive ability and awareness in domestic animals and decisions about obligations to animals. Applied Animal Behaviour Science, 126, 1–11.
- Burn, C. C. (2017). Bestial boredom: a biological perspective on animal boredom and suggestions for its scientific investigation. Animal Behaviour, 130, 141-151.
- Ellis, S. y Sparkes, A. (Eds.) (2016). ISFM Guide to Feline Stress and Health Managing negative emotions to improve feline health and wellbeing. Interntional Cat Care. ISBN 978-1-5262-0186-7.
- Ellis, S. (2018). Recognising and assessing feline emotions during the consultation: History, body language and behaviour. Journal of Feline Medicine and Surgery, 20, 445-456. https://doi.org/10.1177/1098612X18771206.
- de Waal, F. B. M. (1999). Anthropomorphism and Anthropodenial: Consistency in Our Thinking about Humans and Other Animals. Philosophical Topics, 27(1), 255-280. https://doi.org/philtopics199927122.
- de Waal, F.B.M. 2011. What is an animal emotion? ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES Issue: The Year in Cognitive Neuroscience. Ann. N.Y. Acad. Sci. ISSN 0077-8923.
- FAWC. (Farm Animal Welfare Council). Código de prácticas para el bienestar de gatos domésticos. Recuperado de: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/697941/pb13332-cop-cats-091204.pdf
- Foreman-Worsley, R. y Farnworth, M. J. (2019). Applied Animal Behaviour Science, 220, 104841, 2019. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.104841.
- Green T.C., Mellor D.J. Extending ideas about animal welfare assessment to include 'quality of life' and related concepts. N. Z. Vet. J. 2011;59:316–324. doi: 10.1080/00480169.2011.610283
- Heath (2018). Understanding Feline emotions ... and their role in problem behaviours. Clinical Review. Journal of Feline Medicine and Surgery (2018) 20, 437–444
- Jensen, P. y Toates, F. (1993). Who needs 'behavioural needs'? Motivational aspects of the needs of animals. Applied Animal Behaviour Science, 37, 161-181. https://doi.org/16 I0168-1591.
- Mangas, J. y Ferrari, H. R. (2021). Relación humano-gato doméstico en el hogar y su impacto en el bienestar animal. Revista de Psicología. https://dx.doi.org/10.24215/2422572Xe132
- Mangas J.- Ferrari H.R. (2018). Desarrollo de un protocolo de evaluación de bienestar en felinos domésticos (Felis catus) (PEBf). Su rol como herramienta educativa en la investigación. Trabajo Final Integrador; Carrera de Especialización en Bienestar Animal (CEBA), FCV-UBA.

- Mangas J.- Ferrari H.R. (2017). Desarrollo de un protocolo de evaluación de bienestar en felinos domésticos (Felis catus) (PEBf). Su rol como herramienta educativa en la investigación. Trabajo científico, presentación modalidad Poster, resol 2331/16. VII Jornadas de jóvenes investigadores, FCV-UBA. ISSN 1668-3498; Volumen 19, Número 2.
- Mangas, 2018. "Uso de estrategias educativas para la deconstrucción del antropomorfismo hacia la conducta animal". Disertante en "I Congreso internacional de Debate en torno a los demás animales: Hacia la construcción de mundos no especistas" Facultad de Derecho- Universidad de Buenos Aires.
- Mangas, J. y Ferrari, H. R. (2019). Protocolo de evaluación de bienestar en felinos domésticos (felis catus) (pebf). Una herramienta que propone mejorar la convivencia en el hogar desde la perspectiva de familia multiespecie. Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales, 4(2), 144-147. ISSN 2346-920X.
- Mellor, D., Beausoleil, N., Littlewood, K., Mclean, A., McGreevy, P., Jones, B. y Wilkins, C. (2020). The 2020 Five Domains Model: Including Human-Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. Animals, 10, 1870. https://doi.org/10.3390/ani10101870.
- Mendl M., Burman O.H.P. y Paul E. S. (2010). An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. https://doi.org/10.1098/rspb.2010.0303.
- Paul, E., Sherb, S., Tamietto, M., Winkielmane, P. y Mendl, M. T. (2020). Towards a comparative science of emotion: Affect and consciousness in humans and animals. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 108, 749-770. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.11.014.
- Rochlitz, I., (2005). A review of the housing requirements of domestic cats (Felis silvestris catus) kept in the home. Applied Animal Behaviour Science, 93(11), 901–912. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.01.002.
- Suarez, P. (2017). Animales, incapaces y familias multi-especies. Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales, 4(2), 58-84. ISSN 2346-920X.
- Urquiza Haas, E. G. y Kotrschal, K. (2015). The mind behind anthropomorphic thinking: attribution of mental states to other species. Animal Behaviour, 109. 167e176168.
- Vitale Shreve, K. R. y Udell, M. A. (2015). What's inside your cat's head? A review of cat (Felis silvestris catus) cognition research past, present and future. Animal Cognition 18(6),1195-206. https://doi.org/10.1007/s10071-015-0897-6.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Bienestar animal
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ El dolor en los animales

Del Volumen 2:

- ✓ Medicina de felinos domésticos
- ✓ Enfermedades de los felinos
- ✓ El apartado de Los animales y los niños
- ✓ Medicina del comportamiento
- ✓ Enriquecimiento ambiental
- ✓ Comportamiento y socialización de gatitos

AGENTES BIOLÓGICOS

¿De qué se trata este capítulo?

Los agentes pueden ser elementos, fuerzas o sustancias que podrían facilitar, dar inicio o perpetuar una enfermedad. Pueden ser de tipo biológico como virus, bacterias, hongos y parásitos; de tipo químico como tóxicos o venenos; o de tipo físico como las radiaciones o la electricidad. En este capítulo daremos una introducción a la clasificación de los seres vivos para presentar a los agentes biológicos así pueden comprender más fácilmente algunos capítulos de este libro. Recomendamos leerlo antes de "Zoonosis", "Enfermedades transmitidas por alimentos" y "Enfermedades" de las diferentes especies animales.

Agustín Clemente

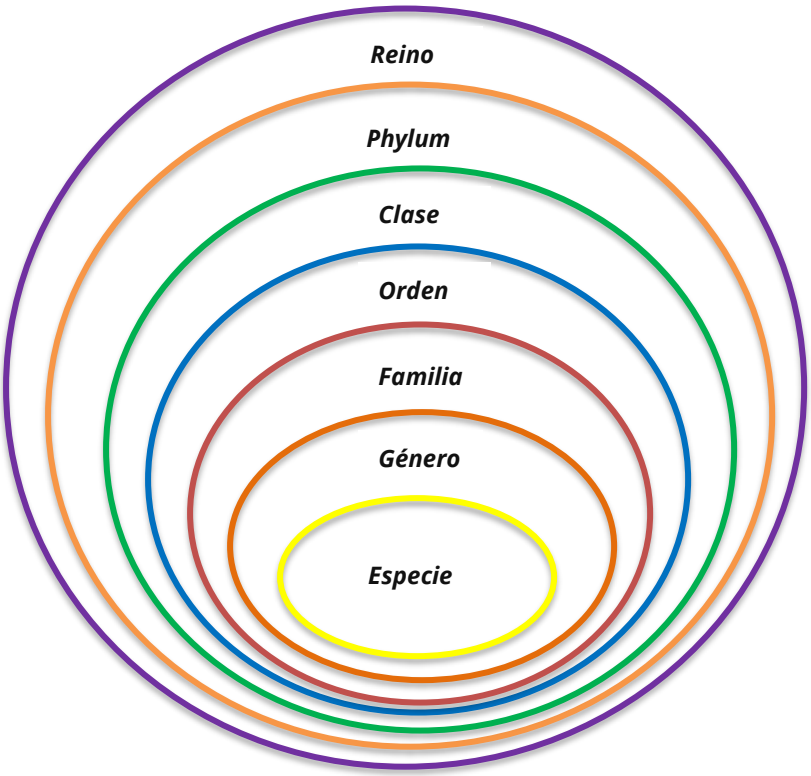
Ximena D. Doxandabarat

Para comprender a los seres vivos y su relación con las enfermedades infecciosas y parasitarias lo primero que hay que conocer es qué las causa. Solo sabiendo cómo son estos agentes y cómo es el organismo que afectan es que vamos a poder empezar a entender cómo combatirlos.

Por supuesto que en este capítulo solo se dará una introducción al tema ya que es sumamente extenso.

Taxonomía

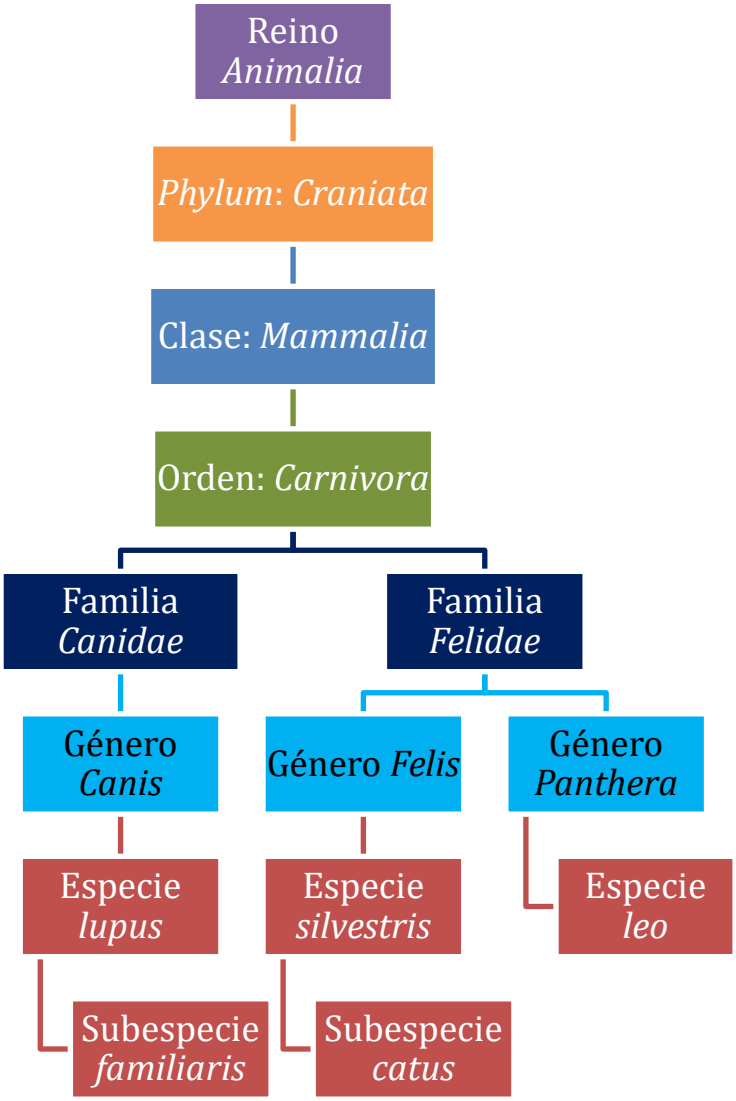
La taxonomía es una ciencia que se encarga de clasificar a los organismos vivos de acuerdo con ciertas características que comparten otorgándoles una jerarquía. Este sistema de clasificación hace que existan diferentes niveles (*ver Esquema 1*), ya que algunos organismos pueden compartir una sola característica y otros, muchas, por lo que estos últimos se encontrarán más cercanamente emparentados entre sí.



***Esquema 1**. Niveles de clasificación taxonómica. El **reino** permite diferenciar entre animales, plantas, hongos, bacterias y protozoos. La **especie**, entre otras características, agrupa a los individuos que son capaces de cruzarse entre sí dejando una descendencia fértil.*

Veamos un ejemplo...

***Esquema 2**. Clasificación taxonómica del gato, el perro, el león y el lobo.*



El nombre científico de una especie se compone del género y la especie (y a veces subespecie) que le fueron otorgadas en la clasificación taxonómica. Se escribe en cursiva y es universal, o sea que no importa el idioma, en China, en Francia o en Uruguay, todos los investigadores saben de qué animal se habla.

En el Esquema 2 aparecen 4 animales que todos conocen y que podemos llamarlos por su nombre común o por su nombre científico:

- El lobo o *Canis lupus*
- El perro o *Canis lupus familiaris*
- El gato o *Felis silvestris catus*
- El león o *Panthera leo*

En esta clasificación se puede ver claramente que el gato está más emparentado con un león que con un perro y que el perro desciende de los lobos. Los humanos pertenecemos a una familia diferente (*Hominidae*) mientras que las

bacterias, los hongos y los protozoos pertenecen a otros reinos. Sin embargo, los parásitos pluricelulares también pertenecen al reino animal (*Animalia*), pero a diferente *Phylum*.

¿Y esta clasificación para qué sirve? Bueno, para muchas cosas... Nos permite comprender las bases de las diferencias en su anatomía y su fisiología para, por ejemplo, entender porqué los perros y los gatos son carnívoros, porqué se estudian monos cuando queremos obtener cierta información sobre los humanos o porqué ciertas enfermedades afectan a unas especies y a otras no. Por supuesto que todo lo mencionado lleva muchísimo estudio en cada área específica, pero la clasificación nos da el puntapié inicial para saber de dónde empezar a investigar.

¿Qué es "spp"?

En la profesión se acostumbra a nombrar a los parásitos, bacterias, hongos, etc., por su nombre científico. Esto es importante para que profesionales de diferentes regiones puedan hablar un mismo idioma, ya que muchas veces los nombres vulgares son diferentes según el lugar en el que estemos.

En la mayoría de los textos que leeremos a continuación veremos que luego del género del parásito o de los microorganismos en lugar de poner la especie ponemos "spp". Esto lo usamos para indicar que nos estamos refiriendo a todas las especies de ese parásito y no a una en particular. Estamos hablando de ese género en su totalidad.

Dicho esto, empecemos a conocer los agentes patógenos...

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Patógenos: que pueden causar enfermedad.

Parásitos

¿Qué es un parásito?

Es un organismo que vive a expensas de otro del cual depende metabólicamente para cumplir con su ciclo biológico, y al cual le genera un daño perjudicándolo en mayor o menor medida.

Por ejemplo, una pulga es un parásito para un perro.

¿Qué es un hospedador?

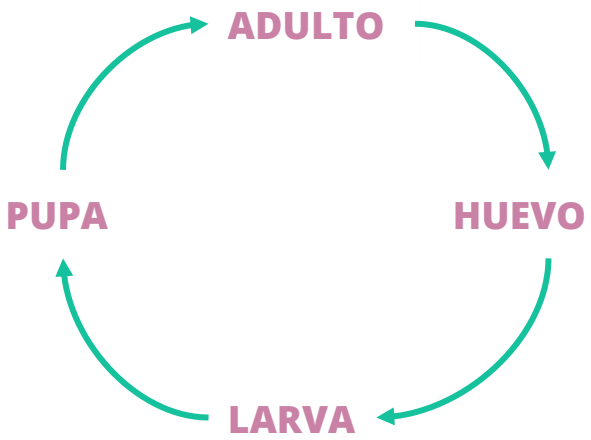
Es aquella especie que alberga al parásito, en el cual el parásito continúa con su ciclo biológico.

Por ejemplo, para una pulga, un perro es su hospedador.

¿Qué es un ciclo biológico?

Es el ciclo de vida por el cual pasa un organismo. A lo largo de este ciclo desarrolla diferentes estadíos o formas. Al ser un ciclo se reinicia constantemente.

Por ejemplo, para una pulga el ciclo biológico es...



Esquema 3. *Ciclo biológico de la pulga.*

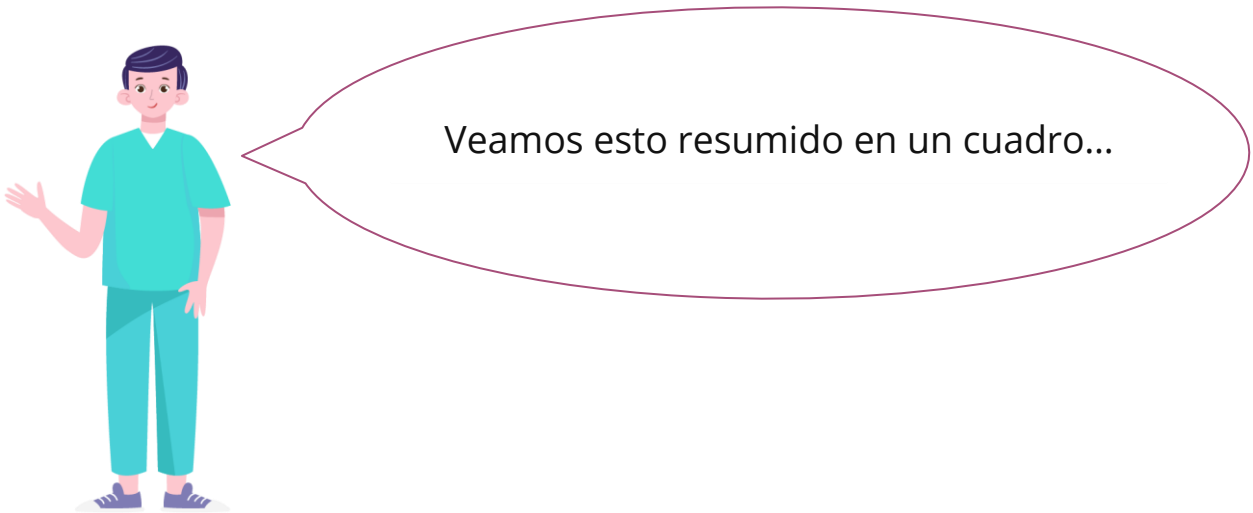
Clasificación de parásitos

A los parásitos podemos agruparlos en una primera clasificación según la cantidad de células que conforman su cuerpo en **unicelulares** o **pluricelulares**. Los unicelulares, como su nombre lo indica, están formados por una sola célula, similar a lo que sucede con las bacterias, y son por lo tanto microscópicos, es decir que no los podemos ver a simple vista. Los parásitos unicelulares se llaman **protozoarios** y pertenecen al reino *Protista***.**

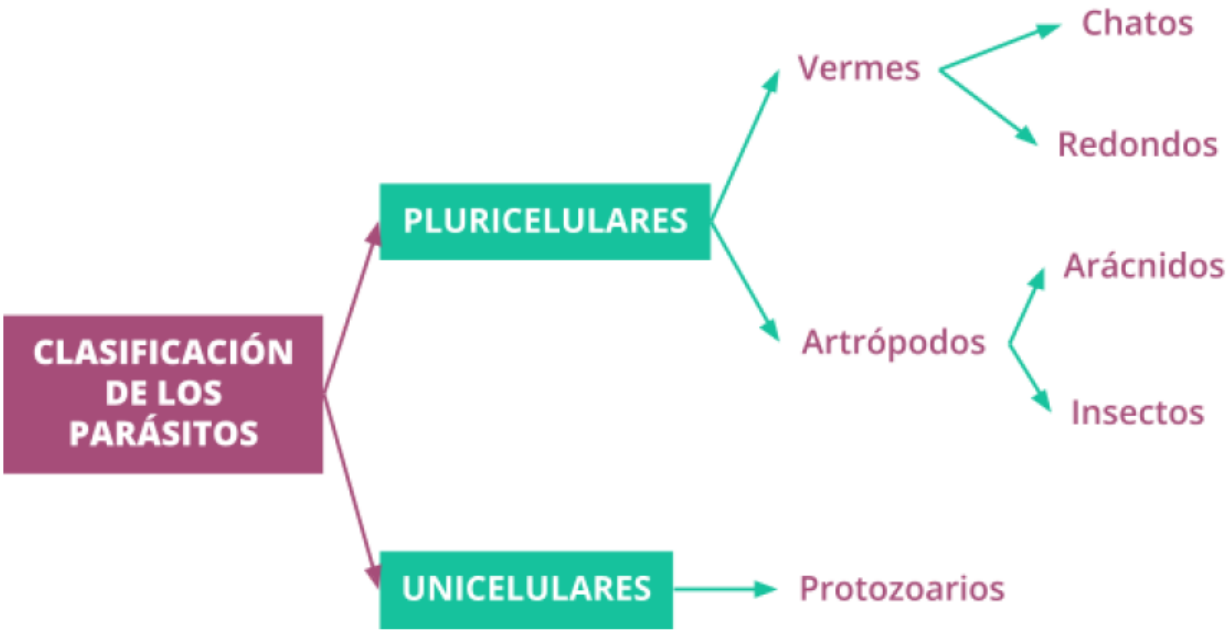
Definiciones que ayudan a comprender el texto

Célula: es la unidad viva más pequeña del organismo de todos los seres vivos.

Con respecto a los pluricelulares (aquellos que están formados por varias células), en general los podemos ver a simple vista y los vamos a dividir en 2 grandes grupos: los **gusanos o vermes** y los **artrópodos**. Ambos pertenecen al reino *Animalia*. Dentro del grupo de gusanos a su vez tenemos los que son **redondos** y los que son **chatos** (generalmente llamados tenias). Y dentro de los artrópodos tenemos a los **insectos**, como la pulga, y a los **arácnidos,** como los ácaros productores de sarna (que no son arañas, pero están emparentados lejanamente con ellas).



***Esquema 4**. Clasificación de los parásitos.*



¿Infectar o Infestar?

Puede resultar algo confuso para la mayoría de las personas ver escrita o escuchar la palabra "infestar" pensando en muchas ocasiones que se trata de un error de tipeo y que estamos queriendo decir "infectar". Pero en realidad, el verbo "infestar" existe, es correcto y significa lo mismo que "infectar" pero cuando se trata de parásitos. En general se refiere a parásitos macroscópicos (los que se ven a simple vista), pero también lo podemos usar para los microscópicos. Entonces podemos decir que **los parásitos "infestan" mientras que las bacterias y virus "infectan".**

Mientras que para la acción de "infectar" el efecto es una "infección", para "infestar" es "infestación".

Glosario de parasitosis

Aunque en cada capítulo encontrarán definiciones, aquí dejamos algunas que se repetirán frecuentemente en los capítulos donde se traten temas de parasitología.

Antiparasitario: fármaco que elimina parásitos.

Asintomática: que no presenta síntomas.

Capilares sanguíneos: son los vasos sanguíneos más pequeños del cuerpo.

Cestode: gusano chato.

Conjuntiva del ojo: membrana transparente que recubre el globo ocular y el interior de los párpados.

Cópula: acto sexual entre macho y hembra.

Estadío: fase.

Hacinamiento: acumulación excesiva de individuos en un mismo lugar.

Heces: materia fecal.

Hermafrodita: que posee órganos reproductivos masculinos y femeninos.

Inmunodeficiencia: estado en el cual las defensas del organismo están disminuidas.

Laceraciones: pequeñas lastimaduras generalmente en la piel.

Linfa: líquido transparente que circula por los vasos linfáticos y que contiene glóbulos blancos.

Mucosa: capa interna de un órgano hueco. Por ejemplo, boca, estómago, intestino, vejiga, vasos sanguíneos.

Nematode: gusano redondo.

Progenie: generación hija de uno o más individuos.

Protozoario o protozoo: parásito microscópico.

Prurito: picazón.

Sustancia alergénica o alergenos: sustancia que puede producir alergia.

Tracto digestivo o gastrointestinal: órganos del aparato digestivo.

Urticaria: sarpullido.

Vector: agente que transporta y/o transmite un patógeno a otro organismo vivo.

Bacterias

Las bacterias son microorganismos (organismos microscópicos) que están conformados por una única célula procariota (sin núcleo) que está recubierta por una estructura que se denomina pared celular. Pertenecen al reino *Moneras*. Las bacterias se dividen por fisión binaria, que significa que una célula duplica su contenido y luego se divide en 2; es una forma de reproducción asexual.

Existen bacterias que forman parte del microbioma de los animales y los humanos y que son necesarias para el normal funcionamiento de los distintos sistemas de órganos, y otras que son exclusivamente patógenas. Sin embargo, cuando las bacterias que forman parte de la microbiota de un órgano colonizan otro, pueden causar

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Microbioma: es el total de microorganismos presentes en un individuo.

Patógena: que puede causar enfermedad.

una infección. Un ejemplo clásico es el de las infecciones urinarias causadas por bacterias que habitan en el intestino. Esto significa que no todas las infecciones son contagiosas, ya que algunas pueden ser causadas por las propias bacterias que habitan en el cuerpo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Microbiota: antes llamada "flora", son los microorganismos presentes en un sistema determinado, por ejemplo, intestino.

Algunas bacterias son capaces de formar esporas, que es una forma de resistencia que les permite sobrevivir a condiciones adversas (incluso a la desinfección común del hogar). Algunas bacterias patógenas formadoras de esporas son *Clostridium tetani*, causante del tétanos, y *Clostridium botulinum* causante del botulismo. Las esporas solo pueden eliminarse por métodos de esterilización en laboratorio.

Para tratar las infecciones bacterianas se utilizan antibióticos, pero no es tan simple como suena. No todos los antibióticos eliminan a todas las especies de bacterias ni tampoco todos llegan a todos los lugares del cuerpo donde puede estar la infección, e incluso hay bacterias que adquirieron la capacidad de sobrevivir en presencia de los antibióticos... Y esto es un problema grave para la salud animal, humana y ambiental. Por esta razón los antibióticos solo deben ser indicados por profesionales habilitados para ello. Para aprender más sobre este tema les recomiendo leer el capítulo "Una pandemia: la resistencia a antibióticos".

Virus

Los virus son patógenos microscópicos que se comportan como parásitos, ya que dependen de otro organismo para sobrevivir. Aunque "sobrevivir" es una forma de decir porque aún hoy se encuentra en discusión si son seres vivos o no, así que por ahora la clasificación taxonómica no los incluye en ninguno de los reinos mencionados anteriormente.

A los virus se los puede clasificar de acuerdo con su genoma en virus ADN o virus ARN y también en envueltos o desnudos basándose en la presencia o ausencia de envoltura externa, respectivamente.

La envoltura externa es un pedazo de la membrana plasmática de la célula que infectaron. Aquellos virus que la poseen son más sensibles a las condiciones ambientales y no resisten mucho tiempo fuera del cuerpo, por eso la transmisión entre individuos suele requerir un contacto directo entre el hospedador infectado y otro hospedador susceptible. Los virus desnudos, en cambio, son mucho más resistentes y pueden sobrevivir hasta varios meses en el ambiente esperando un nuevo hospedador para infectar, por lo que es posible que el animal contraiga la infección si entra en contacto con alguna superficie contaminada, aunque el enfermo ya no se encuentre allí.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Genoma: es el conjunto de material genético de un individuo. En las células eucariotas y procariotas está conformado por ADN, pero en los virus puede ser ADN o ARN.

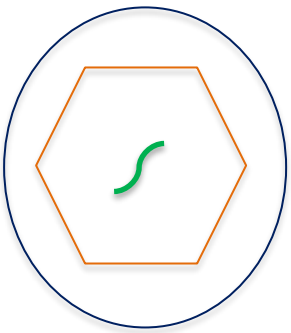
Membrana plasmática: es una capa de lípidos que envuelve todo el contenido de una célula.

Algunos ejemplos:

- **Virus ADN envueltos**, como los virus Herpes.
- **Virus ADN desnudos**, como el Parvovirus.
- **Virus ARN envueltos**, como los virus de la rabia, el de la gripe, el del moquillo o distemper, los Retrovirus o los Coronavirus.
- **Virus ARN desnudos**, como los Calicivirus o el virus de la Fiebre Aftosa.

Una característica de los virus es la facilidad con la que pueden modificar parte de su genoma adquiriendo nuevas propiedades, como la capacidad de infectar una nueva especie, hacerse más virulentos (causar enfermedad más grave) o evadir al sistema inmune (infectar a un individuo que ya tenía defensas creadas contra su versión anterior). Los cambios en el genoma se pueden dan por mutaciones (cambios en su ADN o ARN) al azar o por recombinación, que es cuando dos virus diferentes mezclan parte de su ADN o ARN. Hay muchos ejemplos de esto, pero el que todos conocen es el del Coronavirus causante de la pandemia de COVID-19. En el capítulo de *Medicina de la conservación* tienen un apartado especialmente dedicado a él.

Para tratar algunas infecciones virales existen los fármacos antivirales, que lamentablemente contamos con pocos que se puedan utilizar en animales. **Los antibióticos no eliminan los virus** porque atacan partes de las bacterias de las que los virus carecen.



***Esquema 5**. Esquema de un virus envuelto. ADN o ARN (verde), cápside (naranja) y envoltura (azul).*

Hongos

Los hongos pertenecen al reino *Fungii* y están conformados por células eucariotas (con núcleo). Existen hongos unicelulares, como las levaduras (*Candida spp.* o *Malassezia spp.*, por ejemplo), y otros pluricelulares como los hongos filamentosos (moho), pero también existen algunos hongos que se conocen como "dimórficos" porque pueden cambiar de forma: dentro del cuerpo aparecen como levaduras y en el ambiente como filamentosos. Depende el tipo de hongo pueden causar infecciones de la piel, en mucosas y profundas (pulmones, cerebro, etc.).

Los hongos también producen esporas, pero en este caso son la unidad de reproducción de los hongos y no un mecanismo de resistencia como en el caso de las bacterias.

El tratamiento de las micosis (enfermedades causadas por hongos) se realiza con antifúngicos, que al igual que los antibióticos deberán ser elegidos de acuerdo con el hongo causante de la infección y la localización del mismo, por eso solo pueden ser indicados por profesionales habilitados.

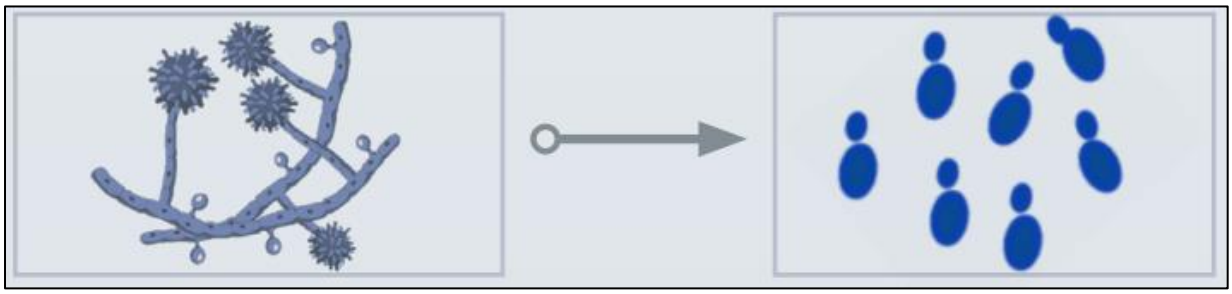


***Imagen 1**. Histoplasma capsulatum, hongo dimórfico causante de histoplasmosis. A la izquierda, en el ambiente en forma de moho; a la derecha como levadura dentro del organismo. Fuente OPS.*

Bibliografía

- Basso, N., Brihuega, M., Calzetta Resio, E., Caro, R., Giménez, R., Nuñez, J., Pérez Tort, G., Prieto, O., Ribicich, M., Rosa, A., Vizio, E., Welch, E. (1988). *Bases de parasitología veterinaria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Rosa, A. & Ribicich, M. (2012). *Parasitología y enfermedades parasitarias en veterinaria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Stanchi, N.O. (2007). *Microbiología Veterinaria*. Editorial Intermédica.
- Taylor, M.A., Coop, R.L., Wall, R.L. (2007). *Veterinary Parasitology*, 3rd edition. Blackewll Publising.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Enfermedades transmisibles
- Zoonosis virales
- Medicina de la conservación

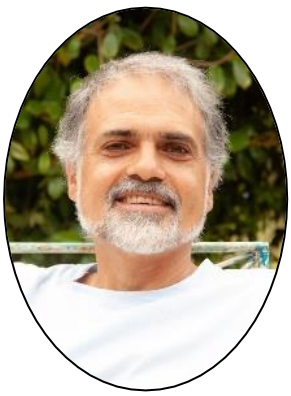
Del Volumen 2:

- Zoonosis bacterianas y micológicas
- Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- Enfermedades bacterianas, virales y micológicas transmitidas por alimentos
- Enfermedades de los caninos
- Enfermedades de los felinos

NUTRICIÓN DE PERROS Y GATOS

¿De qué se trata este capítulo?

- Aspectos generales de la nutrición en perros y gatos
- Calidad y cantidad de ingredientes en dietas caseras
- Categorización alimentaria de perros y gatos
- ¿Alimentos balanceados o dieta casera?



Hernán Agustín Gordillo

Aspectos generales de la nutrición en perros y gatos

La nutrición se ubica dentro de las disciplinas que pueden ser llamadas **holísticas**, es decir, que se ocupan del organismo como un "todo". Cuando **nutrimos** a nuestros perros y gatos, estamos llegando a cada célula del organismo y no a un tejido u órgano en particular.

Esta acción holística nos permite, a través de una **dieta nutritiva y saludable**, prevenir o atenuar los síntomas de la mayor parte de las enfermedades de curso crónico que afectan a las mascotas de vida sedentaria.

Lo que pretendo transmitirles es un nuevo concepto que marca un cambio de paradigma en cuanto a cómo alimentamos a nuestras mascotas. La nutrición debe ser una **nutrición funcional**, es decir, que no sólo cubra los requerimientos nutricionales mínimos del animal, sino que, además, sea saludable; o sea, que le aporte un beneficio o "función" adicional a su salud y no la perjudique.

Si bien este concepto está bastante difundido entre los colegas, falta que lo tomen como propio todos los tutores de mascotas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Nutrientes: son compuestos químicos que forman parte de los alimentos y que las células del organismo utilizan para llevar a cabo sus funciones. Ej., hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

Requerimientos nutricionales: cantidad necesaria de los diferentes nutrientes que se necesitan para sostener las funciones del organismo y mantenerlo saludable. Varían con las diferentes etapas fisiológicas (niñez, gestación, lactancia, vejez, etc.) o patológicas (insuficiencia renal, hepática, enfermedades metabólicas, etc.), y con el nivel de actividad física, entre otras cosas.

Los conceptos que voy a verter en estas páginas están destinados a los perros y gatos de vida sedentaria que habitan en las ciudades, ya que son con los que más trabajo y son los más propensos a contraer patologías de curso crónico como obesidad, diabetes, cáncer, alergias, cardiopatías, artrosis, etc.

Calidad y cantidad de ingredientes

En la vida moderna, lo que predomina es la abundancia de ingredientes y en cantidades exorbitantes. Esta sobreabundancia provoca que se superen holgadamente las calorías necesarias para mantener un peso y condición corporal ideal, a lo que se agrega una mala distribución de los nutrientes con excesos de hidratos de carbono por sobre proteínas, o visto de otra forma, con excesos de vegetales por sobre los tejidos animales.

Es decir que estamos ante un fenómeno de "malnutrición" en vez de la "desnutrición" que tanto preocupa a los tutores.

La desnutrición quedó desterrada desde que el perro *(Canis familiaris)* y el gato *(Felis catus)* fueron

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Calorías: es una medida de la cantidad de energía que contienen los alimentos.

Condición o score corporal: es un método de clasificación de los animales de acuerdo con su nivel de grasa corporal mediante la apreciación visual y palpación manual.

Nutriente (definido en página anterior)

Tejido: conjuntos de células similares que cumplen una determinada función. Ejemplos de tejidos animales: muscular y adiposo (grasa).

domesticados por el hombre (*Homo sapiens sapiens*) hace 30.000 y 5.000 años respectivamente, donde ambos se garantizaron la supervivencia.

En la actualidad, en cambio, la "supervivencia" consiste en "no enfermarse" o enfermarse poco y con síntomas leves, teniendo en cuenta dos preceptos claves:

- ✓ Ingredientes de calidad (nutritivos y saludables) y mayormente de origen animal.
- ✓ Cantidades restringidas.

Categorización alimentaria de perros y gatos

El **perro doméstico (*Canis familiaris*) y el gato doméstico (*Felis catus*)** deben ser categorizados alimentariamente como **carnívoros** ya que ambos pertenecen al orden *Carnivora*, es decir presentan muelas "carniceras" preparadas para cortar tejidos animales, en forma idéntica a como lo hace una tijera con un papel (*ver foto 1*).

Dentro de esta categorización, el **perro** es un "mesocarnívoro", necesitando en su dieta entre un 50 y un 70 % de tejidos animales, como principal fuente de alimentación y quedando el resto de su dieta de "supervivencia" como carroña (animales muertos), insectos, frutos y todo material vegetal que pueda triturar con sus muelas post-carniceras (*ver foto*). **Muchas veces se lo considera omnívoro, pero esto es incorrecto** ya que no puede "devorar de todo" (*omnis*: "todo"; *voro*: "devorar"), es decir no puede digerir la fibra insoluble de los vegetales como sí lo hacen los cerdos.

El **gato** es un "hipercarnívoro" ya que su dieta debe estar compuesta de por lo menos un 70 % de tejidos animales. A diferencia del perro, el gato no presenta muelas "postcarniceras" desarrolladas, para triturar otros tejidos no animales.

¡Los perros y gatos no son vegetarianos ni veganos!

Necesitan proteínas de origen animal para poder cubrir los requerimientos de aminoácidos esenciales, y su deficiencia puede traer graves consecuencias para su salud.

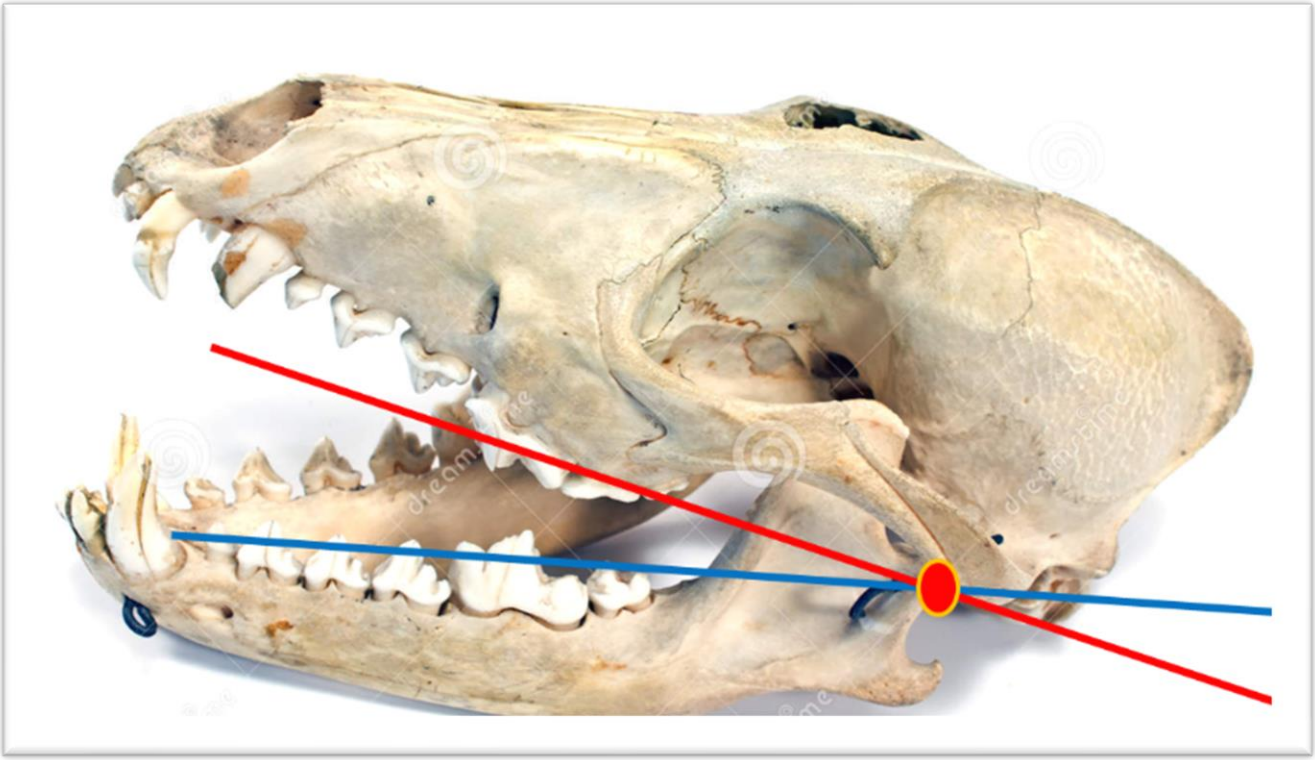
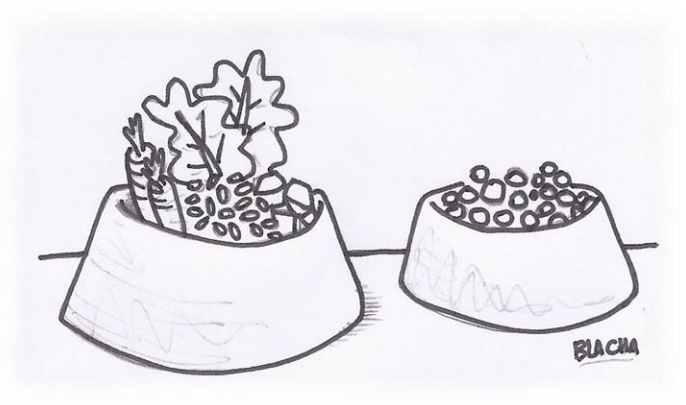


Foto 1. *En esta foto de la calavera de un perro (tomada de dreamstime.com) dibujé las líneas roja y azul pasando por los molares ("muelas carniceras") representando a las ramas "filosas" de la tijera y al punto naranja (articulación témporo-mandibular) representado el "eje" o unión de dichas ramas de la tijera.*

¿Alimentos balanceados o dieta casera?

A la hora de alimentar a nuestras mascotas debemos decidir si le damos un alimento balanceado comercial o una dieta casera preparada por el tutor.



Si bien lo ideal es alimentarlos con una dieta casera, ya que podemos elegir los ingredientes según las necesidades de cada animal, en determinados casos un alimento balanceado de calidad nos garantiza ese equilibrio de nutrientes que estamos buscando y ahorra tiempo que muchas veces el tutor no posee (es preferible una dieta balanceada equilibrada, que una casera desbalanceada o con ingredientes no adecuados).

La elección dependerá del tutor y de las necesidades nutricionales y de salud de la mascota.

Ingredientes caseros

A la hora de elegir los ingredientes para formular una dieta casera, debemos priorizar primero los tejidos animales, teniendo en cuenta la naturaleza carnívora de perros y gatos, y en segundo lugar aquellos ingredientes vegetales que cumplan con el precepto de ser “saludables”.

Es importante aclarar que todos los ingredientes, salvo las frutas y los aceites, deben ser cocinados previamente a su administración, ya que las carnes crudas presentan bacterias patógenas (*E. coli, Salmonella sp., Campylobacter sp.*, etc.) y

parásitos (T*oxoplasma gondii, Neospora canis*) que no solo pueden afectar la salud de las mascotas, sino la de las personas que conviven con ellos.

No hay garantía de que el freezer de tu hogar tenga la temperatura suficiente para la destrucción de bacterias y parásitos, ni que en un determinado tiempo de congelación mueran en su totalidad.

En el caso de los vegetales, una cocción inadecuada puede traer problemas de digestibilidad, con trastornos intestinales (Ej.: diarreas).

¿Y LAS DIETAS CRUDAS (BARF)?

Te invito a ver el video explicativo que las compara con las dietas cocidas. Podés hacer clic en el link o escanear el código QR:

Dr. Hernán Gordillo. "Nutrición, salud y dietas BARF en perros".

Si bien hay veterinarios que la recomiendan y nutricionalmente puede traer beneficios por ser una dieta a base de proteínas animales, no las recomiendo por las consecuencias negativas que puede traer en la salud tanto de los animales como de los humanos con los que conviven.

Ingredientes de origen animal

Las **carnes** y el **huevo de gallina** deben representar la principal fuente de proteína animal, ya que cubren el 100 % de los requerimientos proteicos de los perros y gatos, y deben proveerse todos los días.

Cuando hablamos de "carnes" incluimos a los tejidos o masas musculares, ya sean blancas (aves, pescados) o rojas (vaca, cerdo, etc.), y no debemos dejar afuera en este grupo de ingredientes a las vísceras como ser corazón (es un músculo), hígado, riñón, pulmones (bofe), menudos de pollo, mondongo, etc.

El huevo presenta en la clara, la mejor fuente de aminoácidos esenciales (albúmina) y en la yema presenta la lecitina o fosfatidilcolina que es una grasa que permite la emulsión y correcta absorción de las grasas y vitaminas liposolubles como la A, E, D y K, además de permitir la extracción de las grasas que se acumulan en exceso en el hígado.

Los **lácteos** de vacas de raza de origen europeo (ej. Vacas Holando) no son recomendados ya que presentan un tipo de proteína, la beta Caseína A1, que libera

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Aminoácidos esenciales: aquellos aminoácidos que el animal no puede sintetizar a partir de otros nutrientes y deben incorporarse obligadamente a la dieta. También existen **ácidos grasos y vitaminas esenciales**.

Liposoluble: que se disuelve en grasa.

Proinflamatoria: que favorece la inflamación.

¡No dar leche a gatitos!

La leche de vaca no sólo les trae trastornos digestivos, sino que no cubre los requerimientos mínimos de proteínas y grasas como sí lo hace la leche materna. En caso de gatitos huérfanos hacer una leche maternizada igual a la indicada en el capítulo de "Alimentación de cachorros".

en el intestino una sustancia llamada "Casomorfina 7" que detiene el tránsito intestinal, aumenta la mucosidad y es proinflamatoria (no cumple con el precepto de ser un ingrediente saludable). Las excepciones son la ricota de la leche, que no presenta esta proteína y los lácteos de cabra, o vacas de otras razas no europeas como las índicas.

Ingredientes de origen vegetal

Dentro de los **vegetales**, debemos priorizar a los tubérculos (raíces o partes enterradas de las plantas) como zapallo, zanahoria, papa, batata, remolacha, etc., como fuente de almidones, fibras y antioxidantes, y algo de verduras de hoja como fuente de fibra y calcio, principalmente acelga y espinaca, pero en poca cantidad. Las leguminosas ("porotos", ej. arvejas) pueden ser, ocasionalmente, una alternativa a los tubérculos.

Los **cereales** no son recomendables ya que solo aportan glucosa (en forma de almidones), que no es nutricionalmente esencial ya que puede sintetizarlo el hígado a partir de otros nutrientes y, además, poseen escasa cantidad de proteínas de bajo valor biológico. Por otro lado, no son saludables ya que pueden contener niveles no deseables de micotoxinas (sustancias indestructibles a la cocción, que pueden causar desde daño hepático y predisponer desde cáncer de hígado

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Valor biológico de las proteínas: hace referencia a la cantidad de aminoácidos esenciales que poseen. Una proteína de alto valor biológico tiene gran cantidad de aminoácidos esenciales; una de bajo valor biológico, pocos, por lo tanto, no cubre los requerimientos nutricionales del animal.

Enfermedades inmunomediadas: son enfermedades que tienen en común la presencia de inflamación.

Patógenas: que causan enfermedad.

EPA: ácido eicosapentanoico, tipo de ácido graso Omega 3 (ω3).

DHA: ácido docosahexaenoico, tipo de ácido graso Omega 3 (ω3).

hasta trastornos hormonales). En el caso de los cereales TACC, aportan el alérgeno gliadina que puede provocar enfermedades de tipo alérgico o inmunomediada. En determinados casos puede usarse arroz integral como fuente alternativa de almidones y fibra, en lugar de los tubérculos.

Las **frutas** son una excelente elección para utilizarlas como snacks entre comidas ya que no necesitan cocción, y aportan agua y un tipo de fibra fermentable que sirve como alimento de las bacterias "buenas" del intestino (*Lactobacillus sp.*). Estas bacterias producen ácidos grasos volátiles, que son nutrientes para la mucosa intestinal y acidifican el medio, generando un ambiente no propicio para el desarrollo de bacterias patógenas.

Dentro de los **aceites**, priorizo aquellos que contengan omega 3, ya sea de origen marino (aceite de pescado, hígado de bacalao) como fuente primaria de **EPA Y DHA**, o los aceites vegetales (chía, lino y canola), como fuentes del **ácido alfa-linolénico** que es el precursor del EPA Y DHA.

Además, deben intercalarse otros aceites como el de girasol (fuente **de ácido linoleico – omega 6**, esencial para formar la barrera epitelial de la piel), el aceite de oliva como fuente de antioxidantes y otras funciones esenciales de las membranas celulares, y el aceite de coco como fuente de energía de rápida absorción a nivel intestinal y precursor de los cuerpos cetónicos que aportan energía secundaria al cerebro.

El **calcio** es el único nutriente que debe ser suplementado, en forma de carbonato de calcio, ya que la mayoría de los ingredientes caseros poseen cantidades muy bajas de este mineral en relación con el fósforo, debiendo ser la relación en la dieta de al menos 1 a 1 (una parte de calcio por otra de fósforo).

Es importante aclarar que, a la fecha de publicación de este libro, no existen evidencias científicas de que el calcio presente tanto en la cáscara de huevo triturada como en los huesos crudos, puedan ser absorbidos eficientemente y/o en cantidades adecuadas. Tampoco hay estudios que indiquen cuánto de los huesos o cáscara de huevo ingeridos llegan intactos al colon y son eliminados tal cual en la materia fecal.

No es necesario dar otros **suplementos vitamínicos minerales** en la medida que se incluyan todos estos ingredientes que mencioné, salvo situaciones especiales de enfermedad que requieran un suplemento adicional, que quedará a criterio del veterinario nutricionista o clínico actuante.

Por último, las **especias** son la "frutilla del postre" ya que, si bien no son esenciales nutricionalmente, aportan a la salud al proveer sustancias antioxidantes que evitan la muerte celular acelerada al neutralizar sustancias nocivas llamadas *radicales libres* que constantemente se producen en el organismo, sobre todo en pacientes gerontes.

Cantidades de comida casera a administrar

Las cantidades de cada ingrediente a administrar deben ser determinadas en función de las calorías necesarias para mantener un peso y condición corporal ideal.

La determinación de las calorías necesarias y de la proporción y cantidad de cada ingrediente, dependen del veterinario nutricionista actuante, y es más complejo de calcular que con las cantidades de un alimento balanceado.

Por la disparidad de tamaños entre los distintos tamaños de nuestras mascotas las cantidades pueden varían en una gran magnitud.

Sólo a modo orientativo, en pacientes de excelente condición corporal y vida sedentaria con poca actividad (caminatas diarias de no más de una hora), las cantidades diarias (pesadas en crudo) pueden oscilar para cada grupo de ingredientes, desde un gato a un perro de 45 Kg, entre:

- ✓ Carnes: 150 g a 1000 g
- ✓ Huevos: ¼ a 2 huevos.
- ✓ Verduras: 20 g a 200 g
- ✓ Frutas: 20 a 200 g
- ✓ Arroz integral: 0 a 50 g
- ✓ Aceites: 3 a 15 cm^3
- ✓ Carbonato de calcio: 0.5 g a 7 g

Alimentos balanceados

En el caso de los alimentos balanceados, el riesgo de una elección incorrecta es mayor ya que no estamos eligiendo, como en la dieta casera, entre dos ingredientes (por ejemplo, carnes de vaca o carne de pollo), sino que elegimos entre alimentos completos. Es decir, es una apuesta a todo o nada.

Es por esto que recomiendo elegir el **mejor** alimento de una empresa de **calidad y trayectoria** que recomiende su veterinario. Las segundas marcas no son una opción recomendable y no existen alimentos “buenos y baratos”. En nutrición, lo barato se paga caro con mayores gastos en veterinario, estudios, medicamentos y, sobre todo, con menor calidad de vida de las mascotas.

Consejos para tener en cuenta a la hora de comprar un alimento balanceado y de leer las etiquetas:

- ✓ No elegir los que sean recomendados por famosos.
- ✓ No comprar alimentos solo por lo lindo del envase ("packaging") o los beneficios ("claims") que promueve el fabricante sin el consejo del veterinario.
- ✓ Ante la duda, comprar el más caro.
- ✓ No comprar un alimento que cueste la mitad del más caro de la tienda.
- ✓ Las bolsas de 20 Kg, en general, son de menor calidad, ya que apuntan a los clientes que buscan "cantidad y precio".
- ✓ No comprar alimentos que contengan niveles de proteínas declarados menores al 26 % o de grasas menores al 15 % (lo que se reduce de proteínas y grasas se reemplaza mayormente con almidones o fibra insoluble). En caso de alimentos prescriptos para alguna patología determinada, consultar con el veterinario.
- ✓ Administrar inicialmente un 20 a 30 % menos de las cantidades recomendadas en las bolsas de balanceados de calidad y consultar con el veterinario si esa cantidad es la adecuada según el peso y la condición corporal de la mascota (las necesidades de calorías están sobreestimadas en pacientes de vida urbana).
- ✓ Pesar en balanza digital de cocina la cantidad de gramos diarios a administrar (un gato que necesita 50 g de alimento por día y consume 70 g puede terminar a los meses o años con un sobrepeso del 30 al 50 % de su peso ideal).
- ✓ A modo de guía general, en **alimentos balanceados de buena calidad** recomendados por el veterinario, deben administrarse no más de 100 g de alimento cada 10 kg de peso en perros de más de 10 Kg.

En perros menores de 10 Kg las cantidades pueden ser ligeramente superiores, pero en la medida que la mascota tenga un excelente peso y condición corporal.

- ✓ Si una mascota presenta peso y condición corporal ideal quiere decir que la cantidad del alimento que se le está dando es la adecuada.
- ✓ **No evaluar la calidad de un balanceado sólo porque lo come con ganas, le brilla el pelo o defeca normal, ¡sobre todo si está con sobrepeso!**
- ✓ No cambiar de balanceado porque la mascota lo come lento o no come en el momento todo lo que se le sirve. Las cantidades recomendadas son cantidades máximas y por debajo de esa cantidad debe comer lo que necesite (¡no se va a desnutrir!). En caso de duda, pesar de nuevo las cantidades administradas ya que pueden estar sirviéndole más cantidad de la que necesita; y si, a pesar de que la cantidad es la adecuada, les parece que come poco, se debe consultar con su veterinario.
- ✓ El listado de ingredientes es sólo una declaración jurada y los mismos se listan desde el más abundante al de menor cantidad.
- ✓ Los mejores ingredientes de origen animal en un balanceado aparecen como “harinas de subproductos de pollo”, “carne de pollo”, “harina de carne de …”, “carne de …” y deberían estar dentro de los primeros tres a cuatro ingredientes en los alimentos de mejor calidad (hay excepciones, sobre todo en los alimentos prescriptos).

En conclusión, ya sea balanceada o casera, la dieta de nuestras mascotas con vidas sedentarias debe ser de calidad, saludable y restringida en cantidades. Si no cumple con alguno de estos preceptos, no es una dieta “ideal” y deberá reevaluarse.

Como siempre digo, la nutrición es una disciplina que está en pañales y se sabe muy poco al respecto, pero tiene, a mi entender, un potencial enorme para reducir a la mínima expresión las enfermedades de curso crónico, a tal punto que la terapéutica veterinaria en el futuro sólo sea una especialidad.

Bibliografía

- Case, L., Daristotle, L., Hayek, M.G., Raasch, M.F. (2013). *Nutrición en caninos y felinos. Para los especialistas en animales de compañía*, 3ra edición. Editorial Inter-Médica.
- FEDIAF The European Pet Food Industry. (2021). *Nutritional Guidelines for complete and complementary for Cats and Dogs*. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1DhbudI3I_RxBh6BOqAWx5aAosbzn3Q-F/view
- Gordillo, H.A. (2017). *Evolución alimentaria de Canis familiaris: desde los comienzos del Orden Carnívora hasta la actualidad*. Trabajo final de la Carrera de Especialización en Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75318
- Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L., Roudebush, P. (2000). *Nutrición Clínica en Pequeños Animales*, 4ta ed. Editorial Intermédica.
- National Research Council. (2006). *Nutrient requirements of Dogs and Cats*. The National Academies Press, Washington DC.

¿Te interesó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Manipulación de alimentos en el hogar

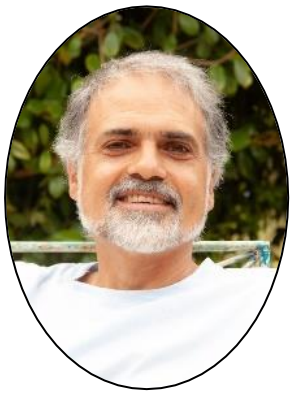
Del Volumen 2:

- ✓ Gastroenterología
- ✓ Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- ✓ Enfermedades bacterianas, fúngicas y virales transmitidas por alimentos

ALIMENTACIÓN EN LAS DISTINTAS ETAPAS DE LA VIDA

¿De qué se trata este capítulo?

Les voy a hablar de cómo, cuánto y con qué frecuencia comen los perros y gatos en cada etapa: cachorros, adultos y gerontes. De la leche maternizada en los cachorros, de cómo varía el metabolismo en los animales viejitos y de cómo prevenir la obesidad que tantos problemas causa en todas las etapas.



Hernán Agustín Gordillo

La alimentación del cachorro fuera de la alimentación materna (lactación), ya sea gatito o perrito, comienza a partir de los 21 días de vida cuando el tubo digestivo ya está preparado para comenzar a digerir el alimento sólido. En este momento nos encontramos en el pico de producción de leche por parte de la madre, pero paulatinamente a partir de aquí dicha producción comienza a menguar.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Metabolismo: es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en el cuerpo para convertir los alimentos en energía.

A los 21 días también aparecen los dientes de leche con lo cual, si el cachorro sigue tomando leche materna, puede comenzar a lastimar a la madre. Esta es otra razón por la que debe iniciarse la alimentación "externa", ya sea con alimento balanceado o con dieta casera.

La leche de vaca puede causar trastornos digestivos, posee bajos niveles de proteínas y grasas en relación con la leche materna de perros y gatos, y, además, los nutrientes esenciales ya son aportados por el alimento balanceado o la dieta casera formulada.

En el caso del alimento balanceado es ideal que comiencen a comer el mismo que come la madre, ya que se vio que, por extraño que parezca, tienden a preferir ese alimento por sobre otro que la madre no esté comiendo. Obviamente, el alimento que come la madre debe ser uno formulado para cachorros y debe ser de alta calidad.

Cuando los cachorros de 21 días comienzan a caminar libremente se van acercando al comedero y van mordisqueando y "jugando" con las croquetas.

Paulatinamente a lo largo de varios días, lo que al comienzo parecía solo un juego empieza a transformarse en una alimentación activa.

Si bien es recomendable ablandar el balanceado en estos primeros días con agua tibia (no usar leche de vaca) para una más rápida y fácil deglución del alimento, la realidad es que no necesitan masticarlo; aunque traguen una croqueta entera, la pueden digerir perfectamente. Sólo utilizan los dientes para partir la croqueta en unos pocos pedacitos, pero **no realizan una masticación activa porque son carnívoros**. Solo cortan y tragan.

En caso de decidirse por una dieta casera, lo ideal es comenzar dándole una leche “maternizada espesada”. Como ya dijimos antes, el tubo digestivo puede recibir alimentos sólidos, por eso no es necesario darles una leche maternizada líquida.

Si bien el término “leche” pareciera indicar que este componente es el principal, no es el más importante. A modo de guía orientativa una nutritiva leche maternizada debería tener:

- Leche deslactosada en polvo
- Agua
- Manteca o crema de leche (en este último caso pura, sin agregados espesantes de ciertos productos comerciales)
- Huevo
- Ricota
- Aceite de girasol
- Aceite de chía o lino
- Aceite de coco
- Carbonato de calcio en polvo

Los principales componentes nutricionales de una leche maternizada deben ser:

- ✓ En primer lugar, las grasas y las proteínas.
- ✓ En mucha menor medida los almidones, por lo tanto, no deben incluirse cereales en esta formulación.

La variedad de grasas es muy importante para un correcto desarrollo del cerebro y como principal fuente de energía. La leche de vaca por sí sola no alcanza, porque los niveles de grasa y proteínas de la leche de perra y de gata son más del doble que los de la vaca.

Esta leche maternizada puede darse hasta no más de los 45 días, y ya desde los 30 días pueden comenzarse a agregar tejidos animales (carne y huevo) y algo de almidones en forma de tubérculos (como papa, batata, zapallo y zanahoria), aceites vegetales y, eventualmente, pequeñas cantidades de arroz blanco.

¿Cuánta leche maternizada le doy y cómo?

Cachorros y gatitos hasta los 21 días de vida:

Debe ser ofrecida a intervalos cortos de 2 a 3 horas que, en general, coinciden con los chirridos y quejidos como indicadores de hambre. La cantidad es a libre demanda (lo que el animal quiera), deteniendo la administración cuando haya rechazo de la mamadera o se queden dormidos.

Cachorros y gatitos desde los 21 hasta los 45 días de vida:

Puede ser ofrecida a intervalos mayores de tiempo (cada 4-6 horas) o también a libre demanda, pero disminuyendo progresivamente las cantidades a medida que aumentamos la cantidad de alimento sólido ofrecido, sea comida casera o balanceado.

Cantidades a administrar

La principal preocupación de los tutores es que no le falte ningún nutriente y que el animal reciba la cantidad suficiente de energía para que pueda crecer sanamente. Esto se traduce en la administración de cantidades excesivas de alimento, es decir, más de lo que el animal puede aprovechar.

En realidad, las necesidades de los cachorros en crecimiento que viven en un entorno de vida sedentaria (como suele ser la vida en la ciudad) no son muy diferentes a los de un animal adulto. Si uno aplica la cantidad de energía teórica que recomiendan tanto la bibliografía como las recomendaciones de las empresas de alimentos balanceados, aumenta el riesgo de causarles una gastroenteritis aguda que muchas veces tarda varios días en resolverse.

El tubo digestivo de los cachorros en los primeros meses de vida es bastante inmaduro para poder digerir grandes volúmenes de alimento. Debemos tener en cuenta, además, que los intestinos vienen soportando la agresión de parásitos (ya sea "gusanos" visibles a simple vista o unicelulares visibles sólo al microscopio), cambio de dietas, estrés del destete, etc., y, eventualmente, virus como el parvovirus y el moquillo si no llegaron a inmunizarse a tiempo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Nutrientes: son compuestos químicos que forman parte de los alimentos y que las células del organismo utilizan para llevar a cabo sus funciones. Ej., hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

Requerimientos nutricionales: cantidad necesaria de los diferentes nutrientes que se necesitan para sostener las funciones del organismo y mantenerlo saludable. Varían con las diferentes etapas fisiológicas (niñez, gestación, lactancia, vejez, etc.) o patológicas (insuficiencia renal, hepática, enfermedades metabólicas, etc.), y con el nivel de actividad física, entre otras cosas.

Inmunización: cuando el individuo se hace resistente a una enfermedad infecciosas, generalmente luego de la vacunación.

Es por ello por lo que debemos comenzar con las cantidades que sus intestinos pueden digerir y que permitan obtener una materia fecal de consistencia correcta, es decir, un "choricito" con forma que puede rodar libremente, que puede ser levantado sin perder la forma y que, en general, no deja manchado el piso. De cualquier manera, ante cualquier alteración en la materia fecal del animal se debe consultar al veterinario porque es el único que puede determinar la causa de esa alteración, ya que puede deberse a una sobrecarga de alimento o a alguna enfermedad que requiera una atención inmediata.

En el caso del alimento balanceado debe indicarse uno que esté formulado para cachorros o para todas las etapas de la vida, y debe administrarse la misma cantidad que para un animal adulto. ¿Cómo sería eso?

En el caso de los perritos que de adultos vayan a ser de tamaño **mediano a grande (15 a 40 Kg)**, recomiendo administrar aproximadamente **100 g de alimento balanceado de alta digestibilidad y calidad cada 10 Kg de peso adulto por día.** Es decir, si se estima que de adulto pesará 15 kg, debemos administrar 150 g totales de alimento diario (10 kg = 100 g; 15 kg = 150 g).

Sin embargo, en cachorros que de adultos vayan a ser de **tamaño pequeño (hasta 15 Kg)**, las cantidades de alimento a administrar pueden ser superiores.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Digestibilidad: es una medida del nivel de aprovechamiento que un animal le puede dar a ese alimento. Para los carnívoros, como el perro y el gato, los alimentos de origen animal (carne, huevo, vísceras) tienen alta digestibilidad, lo que significa que pueden aprovechar de forma más eficiente ese alimento. Los de origen vegetal, en cambio, tienen baja digestibilidad, por lo que atraviesan el tubo digestivo con una gran proporción sin digerir; en otras palabras, llenan la panza, pero no alimentan. De los tejidos vegetales aprovechan, principalmente, los azúcares (carbohidratos) y la fibra.

Aproximadamente 70 g de alimento por día para un perro de 5 Kg de peso adulto. Entonces, para un perro que se estima que pesará 7,5 kg, debemos administrar alrededor de 105 g totales en el día (5 kg = 70 g; 7,5 kg = 105 g). En el ejemplo anterior, el perro que pesaba 15 kg recibía 150 g de alimento diario, pero podemos ver que un perro que pesará la mitad de ese no necesariamente recibe la mitad de alimento sino un poco más.

Sucede algo similar con los cachorros que de adulto van a ser de **tamaño gigante (más de 45 kg)**. En este caso las cantidades totales a administrar pueden ser menores, por ejemplo, para un perro de 60 Kg de peso adulto se dan aproximadamente 500 g totales de alimento por día, esto sería aproximadamente entre 80 y 85 g de alimento por cada 10 kg de peso.

En el caso de los gatitos, para un tamaño adulto de 3 a 4.5 kg, recomiendo administrar entre **40 a 60 g totales por día de un alimento balanceado de alta digestibilidad y calidad**.

En todos los casos debe comenzarse a los 45 días con cantidades menores a las recomendadas e ir aumentando paulatinamente las cantidades a lo largo de los días para que el tubo digestivo se vaya acostumbrando y evitar trastornos gastrointestinales.

Tamaño adulto	Cantidad de alimento balanceado por día a administrar*
Gatitos (3-4.5 Kg)	40 - 60 g totales
Cachorros hasta 15 Kg	100 a 140 g. cada 10 Kg
Cachorros 15-40 Kg	100 g cada 10 Kg
Cachorros > 40 K	75 a 100 g cada 10 Kg

**las cantidades sugeridas son orientativas y deben ser adecuadas por el veterinario clínico para cada paciente.*

La calidad del alimento balanceado y la cantidad final a administrar deben ser definidas por el veterinario clínico de cabecera en función de las particularidades de salud de cada animal.

En resumen, no podemos darle más cantidad de lo que sus intestinos pueden digerir y, por eso, el dar inicialmente "un poco menos", permite que vaya madurando de a poco el intestino, sin diarreas ni vómitos, para aumentar la capacidad futura de absorción de nutrientes y, por lo tanto, "aportar más" al crecimiento y mantenimiento del animal.

Otra razón para dar una dieta restringida en cantidades es que no crezca el tejido adiposo ya que, al igual que los músculos, durante el crecimiento se multiplican las células grasas que van a quedar como reservorio (a más células grasas formadas, más capacidad de almacenamiento).

Esto significa que la alimentación en la infancia determina la tendencia a la obesidad en el adulto.

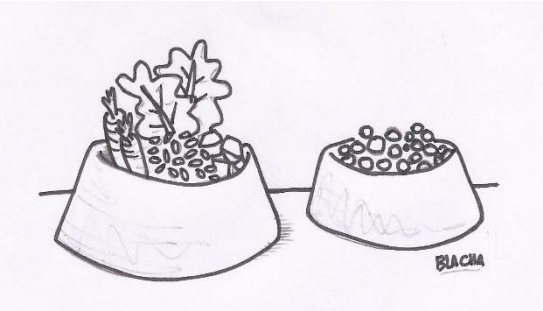
Dieta casera en perros y gatos en crecimiento

Los ingredientes de una dieta casera para animales cachorros no difieren de los que necesita un perro o gato adulto, salvo en la cantidad de calcio que obviamente es superior a la que necesita un animal adulto.

Al igual que con los alimentos balanceados, las cantidades son restringidas para un lento y progresivo desarrollo en forma armónica de todos sus órganos y tejidos, sobre todo en el aparato locomotor, que si crece en forma acelerada

puede traer trastornos ortopédicos que pueden ser de por vida o requerir cirugías reparadoras.

Para terminar, debemos decir que la alimentación del cachorro termina cuando el animal llega, aproximadamente, a los 10 meses de edad en gatos y perros chicos, 12 meses de edad en el caso de perros medianos y 18 meses a 2 años en los perros de tamaño grande y/o gigante.



En caso de que se realice la castración antes de estas edades, se debe pasar a una dieta restringida en calorías para animales adultos, teniendo en cuenta que existe una predisposición a la obesidad en estos animales.

El objetivo de esta etapa es llegar a la adultez con un peso y condición corporal correcto que debe mantenerse a lo largo de toda la vida.

Adultos

La etapa adulta es el período más largo de la vida de los perros y gatos, y es donde corremos el riesgo de engordar a nuestros animales causándoles obesidad.

Hago hincapié en la obesidad ya que esta enfermedad viene acompañada muchas veces de enfermedades asociadas, como diabetes, hipotiroidismo, gastroenteritis, problemas dermatológicos, alergias, enfermedades autoinmunes, etc.

Los ingredientes a administrar no difieren de los administrados en la etapa de cachorros, con lo cual la única diferencia es que debemos reducir un poco las cantidades de calcio y de calorías.

Como es una etapa muy larga, el riesgo de cambios en la alimentación es muy alto. Por lo tanto, debemos tener ciertos preceptos nutricionales que no debemos cambiar:

- ✓ Las cantidades deben ser siempre restringidas en función de los requerimientos de calorías de cada animal.
- ✓ **La alimentación *ad libitum* (a libre demanda) solo es admisible en aquellas mascotas que nos aseguramos de que comen lo mismo o menos de sus requerimientos calóricos, y siempre que tenga un peso y condición corporal correctos**.
- ✓ No cambiar de alimento balanceado o de ingredientes caseros sin consultar con el veterinario.
- ✓ No estimular el consumo de alimento con "agregados", sean caseros o comerciales, cuando el animal baja el consumo de alimento o lo notan flaco sin antes consultar con el veterinario, sobre todo en verano con temperaturas altas (existe un riesgo importante de generar un animal obeso a futuro).

- ✓ No subestimar el sobrepeso leve, ya que es el comienzo de un ascenso paulatino que termina en obesidad, sobre todo en gatos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Condición o score corporal: es un método de clasificación de los animales de acuerdo con su nivel de grasa corporal mediante la apreciación visual y palpación manual.

- ✓ En caso de sobrepeso u obesidad, consultar con el veterinario nutricionista o clínico el alimento adecuado, ya que algunos "light" solo bajan grasas y aumentan almidones, empeorando el cuadro de obesidad o no pudiendo bajar de peso.

- ✓ No sobrealimentar a los perros o gatos recogidos de refugios o de la calle (con el "pobrecito" podemos pasar de la subnutrición a la obesidad en pocas semanas).
- ✓ No descartar un buen alimento o ingrediente solo porque no lo come la primera vez que se le ofrece. Esta conducta alimentaria se llama neofobia, es decir, fobia a lo nuevo, y es natural. Hay que darle la posibilidad de que con el trascurrir de los días lo vaya probando y aumentando el consumo.
- ✓ No dar snacks de tipo comercial, ya que solo estaremos agregando almidones en el caso de las galletitas o "cookies", y proteínas de bajo valor biológico en el caso de hueso de cuero, orejas y snacks de ese tipo, contribuyendo al sobrepeso y obesidad.
- ✓ Los snacks promocionados para el control del sarro no previenen ni tratan el sarro y la enfermedad periodontal.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Valor biológico de las proteínas: hace referencia a la cantidad de aminoácidos esenciales que poseen. Una proteína de alto valor biológico tiene gran cantidad de aminoácidos esenciales; una de bajo valor biológico, pocos, por lo tanto, no cubre los requerimientos nutricionales del animal.

Aminoácidos esenciales: aquellos aminoácidos que el animal no puede sintetizar a partir de otros nutrientes y deben incorporarse obligadamente a la dieta. También existen **ácidos grasos y vitaminas esenciales**.

Enfermedad periodontal: es una inflamación de las encías, generalmente asociada al sarro e infecciones, que puede comprometer la salud de la boca y general del animal.

- ✓ No existen los snacks saludables de tipo comercial. Como "permitidos" solo podemos darles un pedacito de fruta (excepto las uvas, ya que son tóxicas para ellos).
- ✓ No comprar alimentos "prescriptos o medicados" sin la aprobación del veterinario de cabecera, ya que los consejos de los empleados no veterinarios pueden llevar muchas veces a errores graves que lleven al animal a enfermarse.

Foto 1 *(arriba). Paco está obeso y tiene el colesterol alto.*
Foto 2 *(derecha). Inu está obesa y se cansa de caminar en los paseos.*
Gentileza Dra. Ximena Doxandabarat.

Es muy difícil determinar cuándo termina la adultez y comienza la vejez, ya que muchas mascotas mantendrán un comportamiento y apariencia "juvenil" toda la vida.

A modo de guía, los menos longevos son los perros gigantes (> 40 Kg) que pueden empezar a tener enfermedades asociadas a la vejez a partir de los 5 a 7 años. Los perros grandes (25 a 40 Kg) a partir de los 7-8 años, los medianos (10 a

25 Kg) a partir de los 8-10 años y los perros chicos y gatos a partir de los 10-12 años.

Como el pasaje de una etapa a la otra es muy paulatino, con los chequeos clínicos anuales o semestrales, chequeos de sangre/orina y otros estudios de imágenes, es suficiente para ir viendo si es necesario ir modificando algún detalle de la dieta.

¿Cada cuánto le doy de comer?

Gatos

Tanto para gatitos desde los 45 días, gatos adultos y gerontes, se debe dividir la cantidad diaria total de alimento a administrar en un mínimo de 4 a 5 veces por día, tratando, en lo posible, de que no pasen más de 8 a 10 horas entre comidas.

Perros

En cachorros desde los 45 días se debe dividir la cantidad diaria total de alimento a administrar en 3 a 4 veces. En perros adultos y gerontes, en 2 a 3 veces.

Gerontes

Llegamos a la etapa final de la vida en la que los requerimientos nutricionales sólo aumentan en determinadas vitaminas y minerales que poseen acción antioxidante.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Célula: es la unidad viva más pequeña del organismo. Los animales y las plantas están compuestos por millones y millones de células que trabajan en conjunto.

Radicales libres: son sustancias que se producen naturalmente y que oxidan químicamente las células del organismo. Los antioxidantes naturales (propios o del alimento) minimizan ese daño.

En el proceso de envejecimiento, van muriendo continuamente millones de células, a lo largo de toda la vida del animal. Esta muerte celular se acelera en los últimos años producto de la mayor generación de **radicales libres**. Para anular o "secuestrar" dichas sustancias nocivas, debemos aumentar en el alimento la cantidad de vitaminas y minerales, ya sea en forma de suplemento comercial o en forma natural por el agregado de especias, verduras y frutas.

Es muy importante en esta etapa realizar chequeos de sangre periódicos para evaluar la función renal y hepática, ya que si aparecen signos de enfermedad en estos órganos simplemente producto del envejecimiento, seguramente deberemos hacer algunos cambios tanto en las cantidades como en las proporciones de ingredientes.

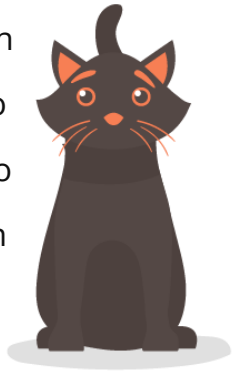
Por ejemplo, en el caso de un problema renal deberemos restringir las proteínas, dando sólo aquellas de origen animal y de alto valor nutricional, y reduciremos el fósforo.

En este período de vejez, también vamos a ver que en determinadas patologías crónicas irreversibles producto del envejecimiento de los órganos (insuficiencia renal, hepática y cardíaca), se produce un enflaquecimiento irreversible llamado "caquexia" en el cual, aunque aumentemos las cantidades de alimento, no va a aumentar de peso.

En este caso, el objetivo nutricional “saludable” es que mantenga ese peso a lo largo del tiempo minimizando los síntomas de dicha enfermedad, apuntando más a la alta calidad de los ingredientes y a la suplementación de nutrientes específicos para la enfermedad que al aumento de las cantidades.

Hay que estar atentos a los cambios de comportamiento o conducta de alimentación, ya que en esta etapa la inapetencia tal vez tenga que ver con una patología y no con el alimento que viene comiendo.

En caso de un enflaquecimiento repentino (días a semanas) con reducción de peso de más de un 10 % y sin cambios en la cantidad o el tipo de alimento administrado, podría estar indicando un proceso de enfermedad en curso cuyo primer signo puede ser la reducción abrupta de peso.



Otro caso de inapetencia puede ser el de un perro o gato con déficit de sensorio de tipo senil, cuyos sentidos están disminuidos y les cuesta encontrar el alimento (olfato, visión) o por un déficit de tipo locomotor que le dificulte la movilidad y no pueden acercarse al alimento y debemos acercárselo.

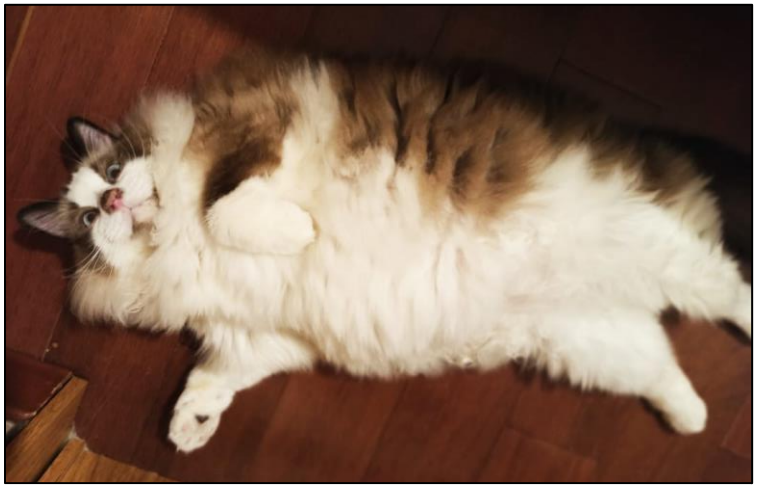


***Foto 3**. El felino no quiso dar su nombre, solo dijo que su tutora le dice que está “rellenito de amor”. Tiene problemas de piel y en las vías urinarias.*
Gentileza Dra. Lara González Casanova.

En gatos puede suceder que no quieran comer el alimento, pero solo después de acercarse con ganas al comedero. En este caso puede ser que, por un

problema de inflamación de encías, caries en las raíces de las muelas o por ambas, tengan dolor y no coman, ¡pero tengan hambre! Con el cambio a una dieta blanda muchas veces empiezan a comer algo más. Siempre consultar con su veterinario en estos casos.

En resumen, en esta etapa, si bien no hay grandes variaciones en los ingredientes y cantidades de alimento a administrar, vemos que pueden ocurrir cambios fisiológicos y/o patológicos que requieran mayor atención de parte del tutor y del veterinario para que, una vez llegado a un diagnóstico, podamos indicar la alimentación más adecuada para esta etapa.

Bibliografía

- Case, L., Daristotle, L., Hayek, M.G., Raasch, M.F. (2013). *Nutrición en caninos y felinos. Para los especialistas en animales de compañía*, 3ra edición. Editorial Inter-Médica.
- FEDIAF The European Pet Food Industry. (2021). *Nutritional Guidelines for complete and complementary for Cats and Dogs*. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1DhbudI3I_RxBh6BOqAWx5aAosbzn3Q-F/view
- Gordillo, H.A. (2017). *Evolución alimentaria de Canis familiaris: desde los comienzos del Orden Carnívora hasta la actualidad*. Trabajo final de la Carrera de Especialización en Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75318
- Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L., Roudebush, P. (2000). *Nutrición Clínica en Pequeños Animales*, 4ta ed. Editorial Intermédica.

- National Research Council. (2006). *Nutrient requirements of Dogs and Cats*. The National Academies Press, Washington DC.

¿Te interesó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Nutrición de perros y gatos
- Bienestar animal y relación humano-animal
- Tenencia responsable
- Manipulación de alimentos en el hogar
- Sanidad de perros y gatos
- Geriatría

Del Volumen 2:

- Gastroenterología
- Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- Enfermedades bacterianas, fúngicas y virales transmitidas por alimentos

EL DOLOR
EN LOS ANIMALES

¿De qué se trata este capítulo?

Queremos contarles qué es el dolor, cómo darse cuenta si su mascota lo sufre y derribar algunos mitos. Les vamos a contar, además, cómo los veterinarios diagnosticamos y tratamos el dolor.

Laura A. Rial

Ximena D. Doxandabarat

Si alguna vez dijeron o escucharon decir alguna de estas frases, sigan leyendo este capítulo. Se van a sorprender al enterarse que éstas y otras frases son nada más y nada menos que MITOS.

¿Qué? ¿Cómo? ¿Posta? Sí, son mitos. Mitos heredados de épocas en las que aún no entendíamos muy bien a los animales. ¡Que no panda el cúnico! Acá les contamos lo que necesitan saber sobre su dolor.

Primero lo primero, ¿qué es el dolor?

El dolor se define como una sensación física y emocional desagradable que acompaña lesiones reales o potenciales. Es decir que cuando nos lastimamos sentimos dolor, pero también cuando estamos a punto de lastimarnos podemos sentirlo. El dolor funciona entonces como un sistema de alarma y, cuando funciona bien, nos protege de mayor daño y nos permite detectar cuándo hacer reposo para curarnos mejor.

Claro que nadie va a dudar de que es una sensación desagradable, pero… ¿cómo es eso de "vivencia emocional"? Significa que cuánto dolor siente cada individuo (animal o persona) va a estar influido por un componente emocional o afectivo. Lo cual tiene mucho sentido si pensamos en la adaptación de los individuos al medio donde viven. Es bastante útil que ese "sistema de alarma" que es el dolor provoque miedo hacia el objeto con el cual nos hemos lastimado. La próxima vez que estemos cerca de ese objeto, lo evitaremos antes de lastimarnos. ¡Súper eficiente!

Pero la conexión entre emociones y dolor aporta algo más. Este vínculo hace que no podamos calificar al dolor como "mucho" o "poco" de acuerdo con la lesión, la cantidad de heridas o la extensión del daño general al cuerpo. **La intensidad del dolor la va a definir cada paciente**. Así, los animales más ansiosos o excitables tienden a demostrar su dolor de una forma más intensa. Muchas veces las personas cometemos el error de tratarlos de "exagerados", pero lo cierto es que esos animales están sintiendo una mezcla de dolor y de miedo que requiere nuestra atención.

Nunca hay que minimizar el dolor que puede sentir otro individuo (**el dolor más fácil de soportar es el que siente otro**). Es una responsabilidad ética y profesional de los veterinarios reconocer y tratar el dolor en los animales, sobre todo porque ellos no pueden hablarnos para pedir ayuda. Y hablando de no poder hablar… El propósito de este capítulo es que ustedes, como humanos responsables de los animales, sean capaces de darse cuenta si su mascota puede estar sintiendo dolor para poder acudir al veterinario para su evaluación y tratamiento.

A esta altura es importante que lean la siguiente frase en voz alta:

NO DEBO ADMINISTRAR NINGUNA MEDICACIÓN A MI MASCOTA

SIN INDICACIÓN VETERINARIA

Los analgésicos más comunes de uso humano pueden ser letales para los animales.

Ahora que aclaramos que ellos pueden sentir dolor tal como nosotros, ¿qué más tenemos que saber?

Hay que tener presente que hay muchas formas de clasificar al dolor, pero la más importante para entender cómo manifiestan dolor nuestros animales es la que distingue el dolor agudo del dolor crónico.

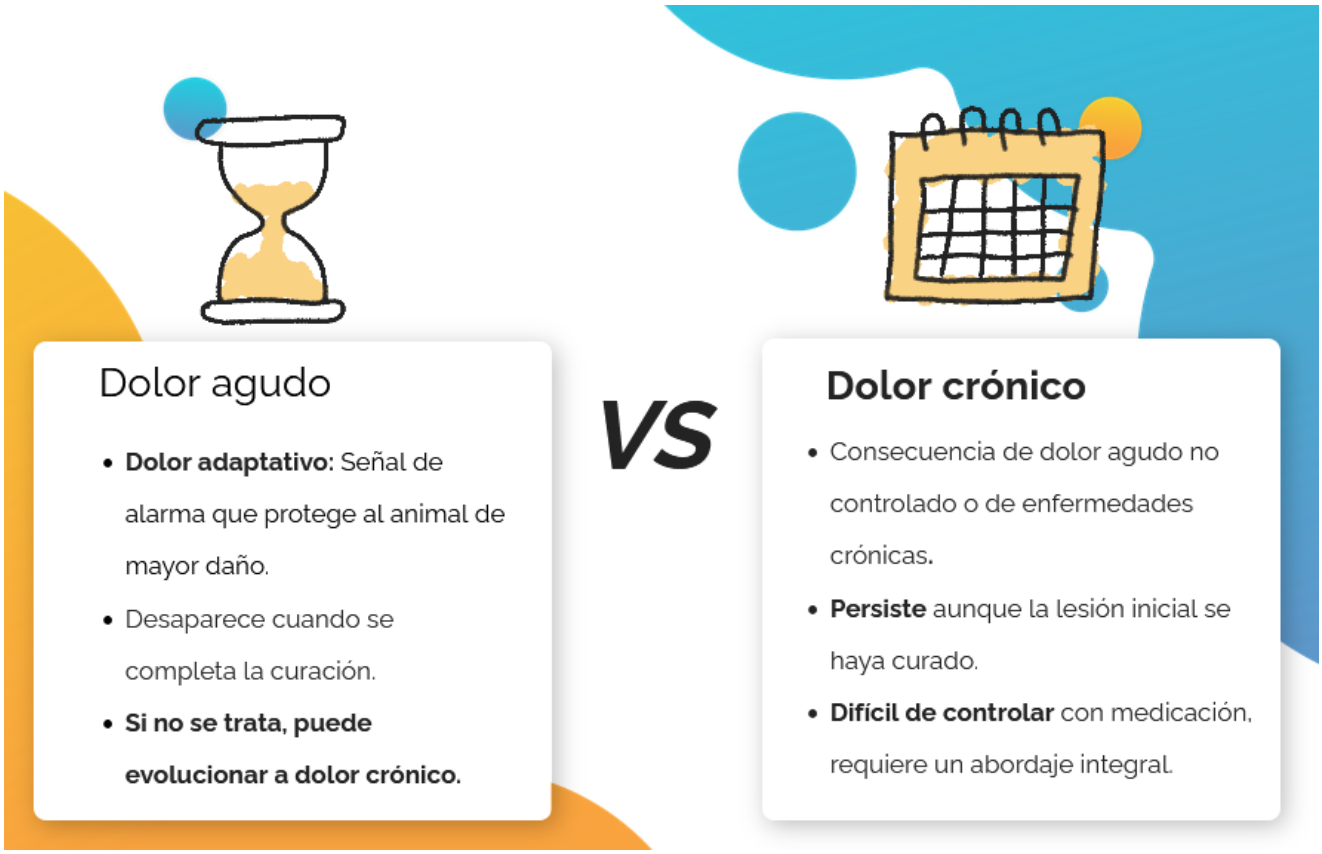


***Figura 2**: Características principales del dolor agudo y del dolor crónico. No solo se diferencian por su duración, sino también por sus consecuencias fisiológicas y comportamentales para el individuo que lo padece.*

Hasta aquí aprendimos que el dolor existe para proteger a los animales o a las personas de sufrir un daño. Sentir dolor permite a ese individuo **modificar su comportamiento** y su fisiología para reducir o evitar una lesión. Por ejemplo, si tratamos de sacar una fuente del horno y nos quemamos, sacamos la mano tan rápido que probablemente se nos caiga la fuente. Esa reacción al dolor hace que solo tengamos una herida superficial. Pero si no sintiéramos dolor, el daño sería mucho mayor porque terminaríamos con una quemadura más profunda y quizás con pérdida de la función de esa mano. Dato curioso: en humanos existe la insensibilidad congénita al dolor; si quieren saber más pueden hacer click acá.

Podemos, entonces, considerar al **dolor agudo** como una **adaptación** ya que su existencia garantiza la integridad física y por lo tanto influye en la supervivencia.

Charles Darwin propuso un mecanismo para explicar la evolución: la selección natural. Este mecanismo hace referencia a que los individuos que mejor se adapten al medio ambiente donde viven, tienen más posibilidades de sobrevivir y transmitir sus genes a la descendencia.
Apoyados en esta teoría es que podemos decir que el dolor es una adaptación.

Charles Darwin (1859). "El origen de las especies".

Curiosamente, son esos mismos mecanismos de supervivencia los que hacen que la expresión de dolor en los animales sea tan distinta que la nuestra...

❖ ***Para lectores curiosos: si querés saber un poco más sobre cómo funciona el dolor, te invitamos a leer este apartado del sistema nervioso.***

El sistema nervioso está formado por órganos del cuerpo que se encargan de regular MUCHAS funciones corporales. Por ejemplo, los movimientos, las sensaciones, el ritmo cardíaco, la respiración, la presión sanguínea y el peristaltismo (movimientos) de los órganos abdominales, entre otras. En el siguiente esquema, resumimos las partes del sistema nervioso que se ocupan particularmente de transmitir las sensaciones de dolor y cómo lo hacen:

***Figura 3**: Órganos y estructuras del sistema nervioso central que detectan, transmiten y analizan la información dolorosa.*

De todas estas estructuras, hay una que tiene una función muy compleja, interesante y fundamental para la percepción del dolor que es el cerebro. Este órgano nos permite ser conscientes del dolor.

- *Y si un animal está inconsciente, ¿siente dolor?*
- *¡Gran pregunta!*

En estado de inconsciencia (como puede ser durante una anestesia o en enfermedades que producen estupor y coma) el cuerpo capta sensaciones dolorosas del entorno, pero el animal no es capaz de percibirlo conscientemente. Es decir que el animal no sabe que está sufriendo un daño, pero su cuerpo sí y todas las respuestas corporales que no dependan del cerebro (como pueden ser la inflamación y el estrés) ocurren aún en inconsciencia.

Esta respuesta del cuerpo a los estímulos dolorosos puede llevar incluso a la muerte. Por eso es importante saber que la anestesia es mucho más que inducir un estado de inconsciencia. Un acto anestésico completo debe incluir una adecuada analgesia.

Ahora sí, ¡a lo que veníamos!

¿Cómo saber si un animal tiene dolor?

Lo principal es **no antropomorfizar** (palabra difícil si las hay). El antropomorfismo es atribuir sentimientos y pensamientos humanos a aquello que no es humano, como sería un animal. Si consideramos que un animal únicamente cuando se queja siente dolor, estamos evaluando su dolor como si fuera una persona. Estamos asumiendo que ellos hacen lo que haríamos nosotros: decir a viva voz "ME DUELE", y eso lleva a errores. Es más, si un animal llora o grita de dolor, lo más probable es que estemos frente a una emergencia porque la intensidad de ese dolor es insoportable.

Para darnos cuenta si un perro o un gato sienten dolor, primero tenemos que asumir que (salvo la emergencia que mencionamos recién) lo más probable es que tiendan a disimular que algo les duele.

Esto se debe a que no mostrarse vulnerable frente a depredadores o competidores tiene un gran valor para la supervivencia. Un animal a los gritos es presa fácil. En cambio, un animal que se recluye o esconde en silencio, tiene más chances de recuperarse de la lesión, de sobrevivir y dejar descendencia.

Entonces nosotros, en lugar de esperar los gritos, tenemos que **aprender a interpretar su lenguaje corporal**. Necesitamos aprender a mirarlos.

Probemos con un ejemplo

Hannita, de 17 años, era una de mis perras (Ximena). Tomé la foto en invierno, por eso el abrigo, y además tenía botitas antideslizantes porque le costaba mantenerse parada. No se quejaba ni lloraba. ¿Creen que Hannita sentía dolor?

Observen la posición de la cabeza, la rigidez del cuello, la curvatura del lomo (que se conoce como xifosis).

Hannita claramente tenía dolor.

Nota aclaratoria: el veterinario rehabilitador puede indicar botitas antideslizantes para casos especiales en los cuales al animal le cuesta mantenerse de pie. Solo se colocan para momentos determinados como cuando va a comer, beber, orinar o defecar. No se recomienda su uso permanente ya que puede ser perjudicial. No todas las botas disponibles comercialmente son antideslizantes ni terapéuticas y el uso de implementos solo con fines estéticos está contraindicado.

Es un error común pensar que los animales adoptan posturas de ese tipo por el solo hecho de ser viejitos. Lo que ocurre es que, más del 80% de los perros mayores de 8 años y más del 50% de los gatos mayores de 6 años padecen osteoartrosis. Esta enfermedad degenerativa de las articulaciones produce dolor y para disminuir el dolor e incomodidad que sienten los animales adoptan estas posturas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedad degenerativa: aquella que empeora con el tiempo. Por ejemplo, artrosis, cáncer.

A todas las posiciones del cuerpo que un animal usa para evitar o disminuir el dolor las llamamos **posturas antiálgicas**. Algunos ejemplos son la xifosis que veíamos en Hannita y la "posición de rezo" que se ve en la imagen del Beagle. Se distingue la posición de rezo (*foto 2*) de la invitación al juego (*foto 3, Hannita*) por la rigidez general de la cara, la posición del cuerpo y la ausencia de movimientos de la cola. También podemos observar claudicaciones (o rengueras) en las que el animal evita apoyar o cargar peso en el miembro que le duele.

Foto 2 *(derecha). Posición de rezo por dolor abdominal agudo en canino de raza Beagle con pancreatitis. Gentileza Dra. María Inés Morando y Dr. Mauro Nicolás Mangione.*

Foto 3 *(abajo). Hannita en posición de juego.*

En el caso de dolor crónico, suele ser más difícil reconocer las posturas antiálgicas. Un poco porque se las atribuye a cambios normales del envejecimiento (ya vimos que no es así) y otro poco porque nos

vamos acostumbrando a verlos cuando la enfermedad y el dolor progresan de forma lenta. En este escenario puede ser muy útil recurrir a viejas fotografías del animal para recordar cómo eran años atrás.

Si en la foto 1 de Hannita no estaban seguros de que sintiera dolor, ahora que la vieron joven y jugando (foto 3), ¿qué opinan?

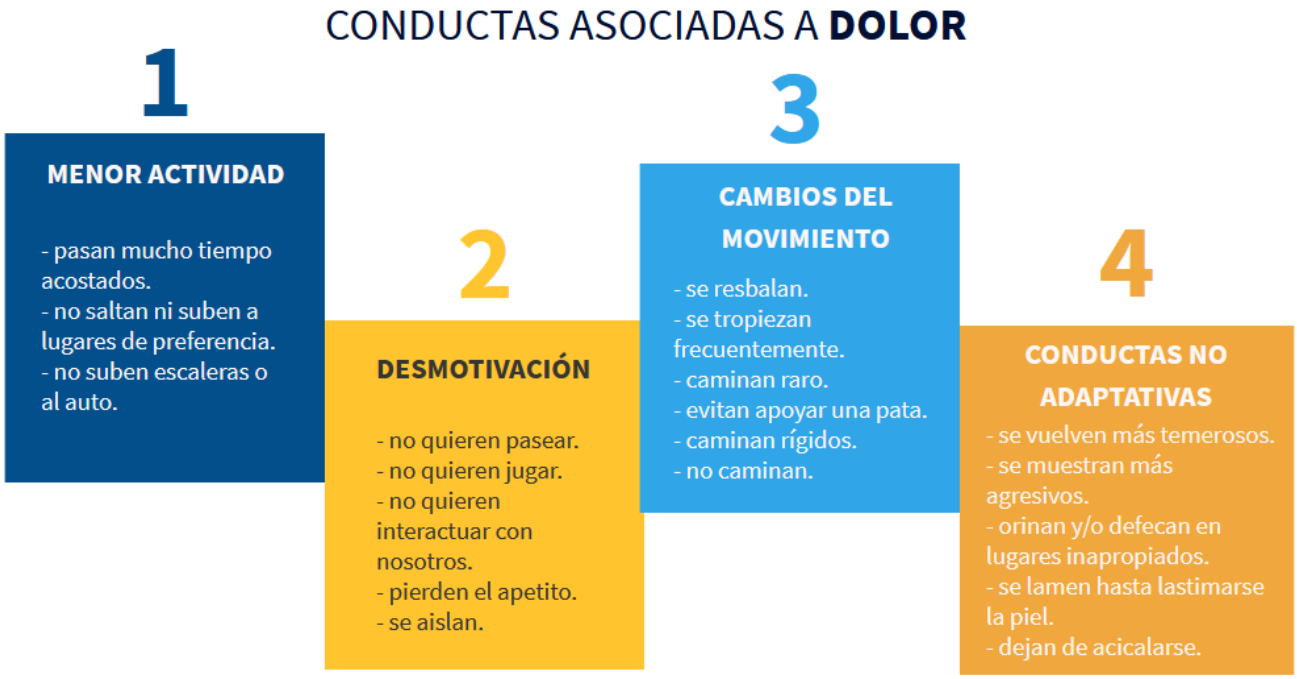
Hasta aquí aprendimos que **sentir dolor cambia a un individuo**. Cambia cómo se siente en ese momento, cómo se siente frente a las circunstancias que lo rodean, cambia las decisiones que toma en el corto plazo **y, como resultado, cambia su conducta**.

Muchas sensaciones internas modifican la conducta. Por ejemplo, el hambre hace que caminemos hasta la heladera y la fiebre hace que nos quedemos durmiendo en la cama.

¿Qué hacen los animales cuando sienten dolor?

Ante cualquier **cambio** de comportamiento que les llame la atención, les recomendamos acudir a su veterinario de cabecera para que juntos encuentren la causa de ese cambio. Es importante que sepan que algunos de estos cambios que mencionamos pueden tener otra causa además de dolor. Por esto es tan importante llegar a un diagnóstico correcto.

***Figura 4**: Principales cambios que ocurren en el nivel de actividad, la motivación, el lenguaje corporal y la conducta en general secundarios a dolor. Las conductas no adaptativas en particular afectan mucho la forma en la que un animal se siente respecto de su entorno y los otros animales o personas con las que convive. El dolor afecta profundamente el vínculo humano-animal.*



¿Cómo puede el veterinario diagnosticar el dolor?

Es FUNDAMENTAL que puedan contarle al veterinario qué fue lo que llamó su atención, hace cuánto tiempo comenzó y cómo estaba su mascota los días previos al cambio de conducta. El veterinario les preguntará si es la primera vez que ocurre algo así, buscará el foco principal de dolor y revisará al animal en busca de otros signos o señales de enfermedad.

Es posible que el profesional indique realizar estudios de imágenes (radiografía, ecografía, resonancia magnética, etc.) o análisis de laboratorio (de sangre, orina, etc.) para dar un diagnóstico definitivo de la causa del dolor.

Si se están preguntando cómo estos estudios sirven para el diagnóstico, veamos juntos algunos ejemplos. Una fractura se ve en una radiografía, ¿verdad? ¡Claro! Pero si la causa del dolor en el animal no es una fractura sino una infección urinaria con cistitis (inflamación de la vejiga) esto se diagnostica con análisis de orina y ecografía abdominal. También la ecografía sirve para detectar la pancreatitis, que es una enfermedad muy dolorosa. Puede ser que su mascota tenga dolor en los huesos por un parásito llamado *Hepatozoon canis* que se detecta en muestras de sangre. Impresionante, ¿no?

Los estudios adicionales y una completa revisación también sirven para determinar si, además de dolor, su mascota tiene otra enfermedad que limite las opciones terapéuticas para tratarlo.

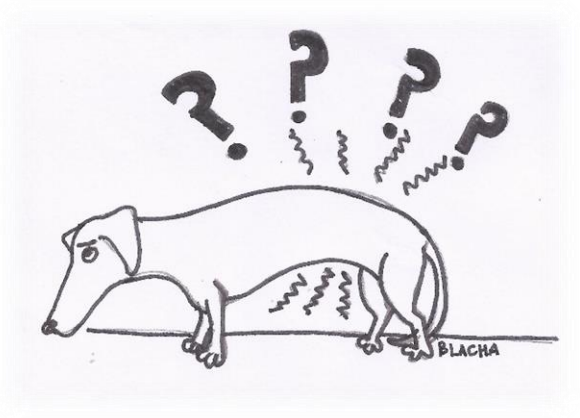
Existen muchas enfermedades que producen dolor (agudo o crónico) en distintas partes del cuerpo. Lo importante es saber que su relato de buen observador del animal con que conviven va a servir para que el veterinario oriente los pasos a seguir y pueda tratar el dolor de su paciente de la mejor forma posible.

Y finalmente, ¿cómo se trata el dolor?

Para tratar el dolor los veterinarios cuentan con fármacos, nutrición, suplementos, fisioterapia, acupuntura, cirugía, enriquecimiento ambiental, fitoterapia, entre otras estrategias terapéuticas. En general, se prefiere utilizar

combinaciones de terapias para potenciar los efectos benéficos y reducir las posibles complicaciones o limitaciones que cada uno tiene por separado.

Las opciones disponibles para tratar el dolor van a depender de:



- el tipo de dolor,
- la causa del dolor,
- el sitio del cuerpo en el que esté,
- las características del paciente,
- los recursos disponibles.

Esto quiere decir que **no hay una regla única para todos los pacientes** en todos los casos y que lo que le sirvió a un animal puede no servirle (o incluso puede perjudicar) a otro. ¡Incluso el mismo paciente en distintos momentos de su vida puede requerir tratamientos distintos! Siempre se evalúan las opciones disponibles para cada animal, en ESE momento en particular.

Recuerden no medicar o intervenir en el dolor de sus animales sin previa consulta con un profesional veterinario. Muchas veces, aún con la mejor de las intenciones, estas intervenciones empeoran la situación del animal y demoran o impiden el tratamiento efectivo.

Mejorar la salud de ellos requiere dedicación y trabajo en equipo entre ustedes y su veterinario de cabecera.

Bibliografía

- Duke-Novakovski, T., Vries, M.D., & Seymour, C. (2016). *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia*, 3rd edition. British Small Animal Veterinary Association.
- Lindley, S. & Watson, P. (2010). *BSAVA manual of canine and feline rehabilitation, supportive and palliative care: case studies in patient management*. British Small Animal Veterinary Association.
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V., Wright, B., & Yamashita, K. (2014). *Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain*. The Journal of small animal practice, 55(6), E10–E68. https://doi.org/10.1111/jsap.12200
- Otero, P.E. (2019). *Protocolos anestésicos y manejo del dolor en pequeños animales: reporte de casos*, 2da edición. Editorial Intermédica.
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X. J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). *The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises*. Pain, 161(9), 1976–1982. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939
- Rioja García, E., Salazar Nussio, V., Martínez Fernández, M., Martínez Taboada, F. (2013). *Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales*. Servet editorial.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Bienestar animal
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Bienestar y comunicación felina
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Medicar a los animales
- ✓ Eutanasia
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

Del Volumen 2:

- ✓ Ecografía
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Cannabis en animales de compañía
- ✓ Cirugía
- ✓ Comunicación canina
- ✓ Enriquecimiento ambiental

CELO, PREÑEZ, PARTO Y LACTANCIA
EN PERRAS Y GATAS

¿De qué se trata este capítulo?

Este capítulo pretende ser una guía con las nociones básicas de reproducción en caninos y felinos. Hablaré sobre los ciclos reproductivos de perras y gatas, la gestación, el parto y la lactancia.

Matías Emiliano Lourido

Los perros y gatos tienen ciclos sexuales diferentes entre sí y más aún diferentes al humano, por lo que vamos a tratar de explicar las características generales de ambos para aportar los conocimientos que generen cuidados adecuados para cada etapa.

Antes de empezar por cada especie vamos a sacarnos la idea de que el ciclo sexual de los caninos y felinos se parece al del humano. El **ciclo sexual** tanto de perras como de gatas es un **ciclo estral** totalmente diferente al **ciclo menstrual** de las mujeres.

En la clínica diaria muchas veces somos consultados por la "menstruación" de perras y gatas, que no importa el error en cuanto al nombre, pero al pensar que el ciclo de las mascotas es igual al del ser humano podemos cometer errores en los cuidados no pudiendo evitar la preñez.

El ciclo menstrual de la mujer tiene una duración promedio de 28 días y se considera que cada mes comienza cuando aparece la menstruación, que es un sangrado de origen uterino. Si se toma este momento como el inicio del ciclo (día 1), se puede estimar que al día 14 se producirá la ovulación siendo este día y los dos siguientes el momento de mayor fertilidad. Al día 28 (siempre hablamos de promedios) terminará el ciclo y se producirá la siguiente menstruación. La

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ciclo sexual: son los cambios que experimenta el sistema reproductor de la hembra de forma regular a lo largo de su vida.

Ovulación: es el momento en que se liberan **óvulos** del **ovario** de la hembra.

Óvulo: es una célula que contiene la mitad de la información genética de la madre. Durante la **fecundación** se fusiona con el **espermatozoide**, que tiene la mitad de la información genética del padre, para dar origen al **cigoto**, la primera célula con la información genética completa que dará origen al nuevo individuo.

Ovario: es el órgano del sistema reproductor de la hembra que contiene la reserva de óvulos que se irán liberando en cada ciclo.

menstruación es la liberación del tejido que había crecido dentro del útero preparándose para recibir al embrión, por lo tanto, se produce al terminar un ciclo que no fue fértil.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Cópula: acto sexual entre la hembra y el macho.

El ciclo estral, en cambio, está caracterizado por tener 4 etapas y en solo una de ellas (estro o celo), se acepta al macho para la cópula.

Ahora si profundicemos en cada especie...

Ciclo sexual de la perra

La perras pueden tener uno, dos o hasta tres ciclos sexuales en un año y cada ciclo se va a caracterizar por tener una sola etapa de aceptación al macho: el celo.

La aparición del primer ciclo está dada por la pubertad, que aparece en promedio a los 5-6 meses en razas pequeñas, como sería un Pequinés, o a los 10-12 meses en animales de talla grande, como sería un Rottweiler.

Es necesario aclarar que la pubertad no significa madurez sexual; esta última se alcanza al segundo o tercer ciclo estral y es importante no dar servicio antes para que no corra riesgo la perra durante la gestación y el parto. La madurez sexual coincide con el máximo nivel reproductivo que se extiende hasta los 5 años; luego los niveles de fertilidad van disminuyendo, aunque la perra va a ciclar durante toda su vida.

Vamos a ponerle nombre a las etapas del ciclo estral de la perra y veamos para qué nos sirve conocer cada una de ellas. El ciclo se divide en proestro, estro, diestro y anestro.

Proestro

Es la primera etapa del ciclo y se caracteriza por una pérdida de sangre por la vulva y por un aumento de tamaño y turgencia de la misma. Puede durar de 2 a 29 días con un promedio de 11 y finaliza con la aceptación del macho.

La pérdida de sangre que se observa en las perras no es debido a que no hay gestación como en el caso de la mujer, sino que es un sangrado activo desde el útero y da inicio al ciclo estral. ¿Por qué es importante este dato? Porque recién a los días del inicio del sangrado es cuando la perra aceptará al macho. Sin embargo, puede ser normal que algunas perras no tengan un sangrado evidente, pero la ausencia de sangrado es anormal por lo que ante la duda se debe realizar la consulta veterinaria.

En el inicio de esta etapa la conducta de la perra hacia los machos va a ser plenamente agresiva, pero con el correr de los días va a disminuir la agresión y para los últimos días del proestro solo va a reaccionar sentándose.

Estro o celo

Es la etapa donde la hembra acepta el apareamiento, su duración promedio es de 9 días. En esta etapa se produce la ovulación. Vamos a notar algunos cambios físicos: la vulva va perdiendo tamaño y turgencia, la secreción disminuye y se va haciendo más clara pudiendo llegar a desaparecer por completo.

Cuando los perros y los gatos se aparean (copulan) lo hacen con un objetivo meramente reproductivo y no por placer como las personas. Sin embargo, sí sienten placer cuando lo hacen.

La conducta de la perra va variando desde el rechazo al final del proestro a la aceptación pasiva a principios del estro y termina con búsqueda activa de los machos hacia el final del mismo.

Durante esta etapa hay varios reflejos presentes en la perra: al tocar la zona perineal, la vulva se eleva y al tocar uno de los labios de la vulva, esta se orienta hacia el mismo lado y la cola se desvía en sentido contrario. Si bien esto pasa en la mayoría de las perras, hay animales que no presentan estas conductas. Siempre consulten con su veterinario ante cualquier duda.

Diestro

Esta etapa está representada por la presencia de una hormona llamada progesterona, que es la responsable de mantener la gestación. La perra ya no acepta el apareamiento.

Algo importante para destacar es que la perra, a diferencia de otras especies, no tiene un mecanismo hormonal para cortar el diestro por lo que en caso de no quedar preñada esta etapa es incluso más larga que la gestación y tiene una función fisiológica. Tiene una duración promedio de 64 a 75 días y finaliza cuando el tejido que produce la progesterona, el cuerpo lúteo, envejece y muere.

Resumamos los cambios físicos importantes durante esta etapa:

- El **útero** permanece estimulado por la progesterona durante toda esta etapa; las

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Cuerpo lúteo: es la estructura que se forma en el ovario en el espacio donde estaba el óvulo que se ovuló en ese ciclo. La formación del cuerpo lúteo está a cargo de la hormona luteinizante (LH) y de ahí su nombre.

Piómetra: es una acumulación de pus dentro del útero.

glándulas uterinas están plenamente desarrolladas y activas. Esta condición predispone a ciertas enfermedades uterinas características de esta etapa del ciclo, como la piómetra.

- Desaparece el edema de la **vulva**, recupera su tamaño, forma y consistencia normales.

- Hay gran desarrollo **mamario** pudiendo ver secreción de leche en los últimos días de esta etapa.

Pseudopreñez

*Como vimos anteriormente, durante el diestro la hembra no preñada cursa con una situación hormonal similar a la hembra preñada, por lo que en algunas perras puede darse lo que denominamos pseudopreñez. Aunque **mal llamado**, se la conoce popularmente como **embarazo psicológico**, ya que no tiene nada de psicológico, pero todo de fisiológico.*

La pseudopreñez puede presentarse con los siguientes sígnos: aumento del apetito, aumento de peso, agrandamiento abdominal, aumento del tamaño de las mamas con producción de leche, signos de parto inminente, conducta de nidación (armar un "nido" para sus crías), crianza de objetos inanimados y a veces hasta contracciones abdominales.

Si bien es un proceso fisiológico y la mayoría de las veces no es necesario implementar un tratamiento, es importante controlar la evolución con un veterinario porque algunas enfermedades pueden aparecer durante este periodo.

Anestro

Esta etapa está comprendida entre el fin del diestro y el comienzo del proestro del ciclo siguiente y puede durar varios meses. Durante el anestro la perra no manifiesta cambios físicos característicos ni conducta sexual alguna; luego del diestro las mamas regresan a su tamaño habitual y la vulva se ve pequeña y sin descargas.

Ciclo sexual de la gata

La gata se clasifica como poliéstrica estacional, esto significa que tiene muchos estros en cada estación reproductiva y esta última va a estar determinada mayormente por las horas de luz, lo que se denomina fotoperíodo positivo. La estación reproductiva de la gata inicia cuando hay más de 12 horas diarias de luz, ya sea natural o artificial.

La pubertad en las hembras se da alrededor de los 6-9 meses necesitando pesar alrededor de 2,5 kg. Estos valores pueden variar según la raza y el momento del nacimiento.

Para detectar el momento del celo hay que basarse en el comportamiento de la hembra: se frota contra objetos, sube la cola, vocaliza y se revuelca. Sin embargo, cuando las gatas que no están en celo son acariciadas en la zona lumbar cerca de donde comienza la cola, también pueden subir la cola y eso no significa que estén en celo.

El ciclo sexual de las gatas también consta de diferentes etapas:

Proestro

Al igual que en la perra, es la etapa previa a la manifestación de celo. Dura de 1 a 3 días y durante este período la gata quiere ser mimada, orina más veces que lo habitual, gira sobre sí misma o sobre objetos, vocaliza y se frota contra superficies. A diferencia de la perra, no hay sangrado.

Estro o celo

Es la etapa de aceptación al macho que dura de 3 a 16 días (promedio 7). El comportamiento es parecido al del proestro, pero mucho más exagerado. Cuando se la acaricia, la gata baja las patas delanteras colocando los codos en el suelo y corre la cola a un lado.

La gata tiene una particularidad que es la ovulación inducida por la cópula, por lo que luego del celo el ciclo puede tomar dos caminos diferentes:

- Que **no ovule,** ni espontáneamente ni por cópula, y continúe la fase denominada interestro.

La etapa de interestro dura en promedio 7-8 días y está ubicada entre un celo y el otro. Esto quiere decir que la gata a la semana de haber finalizado un celo está lista para aceptar nuevamente al macho.

- Que **ovule**, ya sea espontáneamente (parecido a la perra) o en la mayoría de las oportunidades inducida por el estímulo que produce la cópula. Si no queda preñada, continúa la

etapa de diestro.

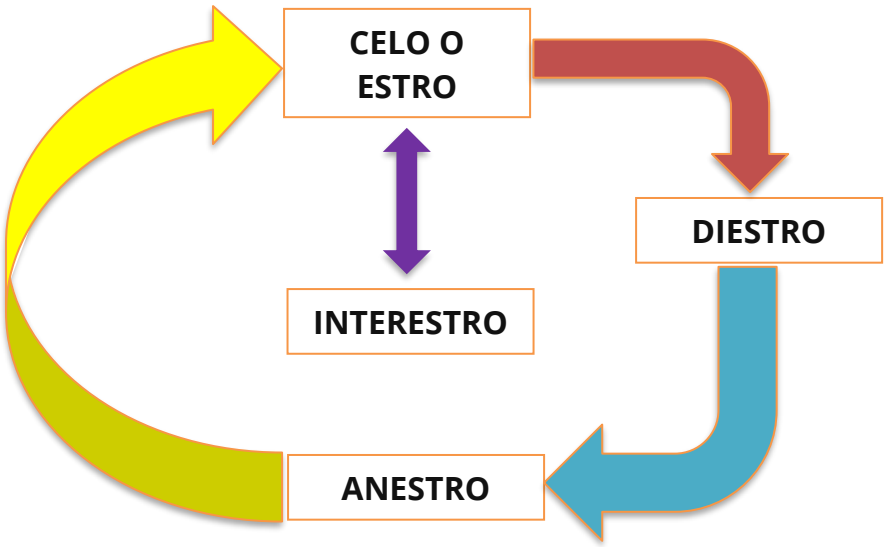
Diestro

El comportamiento de esta etapa es de inactividad sexual (parecido al interestro) pero dura en promedio 35 días. Luego viene la etapa de descanso sexual llamada anestro.

Anestro

Esta etapa se caracteriza por el reposo sexual con bajos niveles hormonales, en donde la gata se prepara para la nueva etapa reproductiva que iniciará al aumentar las horas de luz (naturalmente primavera). El anestro dura de 45 a 150 días dependiendo las horas de luz.

***Esquema 1**. Ciclo sexual de la gata.*



Gestación y parto

Gestación en la perra

La gestación en la perra tiene una duración aproximada de 58 a 71 días contando desde la cópula o 62/64 días desde la ovulación.

Diagnóstico de gestación

Para diagnosticar la gestación en la perra hay muchos métodos, pero no todos son útiles en todos los casos ni en cualquier momento de la preñez.

Ecografía: es el método más precoz de diagnóstico. Permite seguir la gestación desde el día 21 hasta el parto y además permite ver que los fetos sean viables, que se muevan y escuchar el latido cardíaco de los mismos. Con este método se puede conocer la edad aproximada de los fetos, pero no es el método de elección para contar los cachorros.

Palpación: esta maniobra la realiza el veterinario, pero solo va a ser posible entre los días 25 a 30 de gestación o después del día 45. No es un método tan preciso ya que depende del estado general de la perra; hay casos en donde no se puede realizar una correcta palpación del abdomen.

Radiografía: este método solo puede usarse después del día 45 de gestación y es el único método que nos permite saber el número total de cachorros antes del nacimiento.

Cuidados de la perra gestante

Hay varias cosas que podemos hacer para cuidar a una perra preñada, para lo cual primero hay que conocer cuáles son los requerimientos en cada etapa de

la preñez.

Nutrición: condición corporal inadecuada (tanto obesas como muy flacas) se relaciona con mayores riesgos en la sobrevida de los cachorros. Es primordial que la perra tenga controles veterinarios para establecer un plan nutricional adecuado incluso antes de la cópula o en su defecto lo más temprano posible en la gestación. Las hembras de bajo peso pueden presentar problemas en el desarrollo fetal y para mantener la lactación, mientras que en las perras obesas se pueden presentar problemas en el parto y muertes neonatales.

Actitud, actividad, apetito y forma física: si el tutor percibe cambios en alguno de estos aspectos, deberá consultar con su veterinario. Hay hembras que deberán tener controles veterinarios más estrictos como aquellas muy jóvenes, viejas o que hayan tenido problemas en partos anteriores.

Cuando se acerque el momento del parto es importante generar un lugar para que la perra pueda atravesarlo de manera tranquila. Para esto va a necesitar un lugar silencioso, con temperatura y humedad controlada mediante toallas o ropa que generen una superficie cómoda para ese momento y que pueda transcurrir todas las etapas con normalidad. Para esto se puede construir una paridera que debe estar compuesta por cuatro paredes de un material que no lastime ni a la hembra ni a los cachorros, recubiertas con protectores internos para evitar aplastamientos y debe ser de un tamaño adecuado para el libre movimiento de la hembra.

Parto en la perra

El parto tiene varias fases:

- ✓ **FASE I – Dilatación**. Desde que inician las contracciones uterinas hasta que

se produce la dilatación del cérvix. Duración: 6 a 12 horas.

Cambios en la perra: baja su temperatura corporal, no come, deambula, está nerviosa, manifiesta una conducta de anidar, rasca el piso y se lame la vulva.

- **FASE II – Expulsión**. Es el momento del nacimiento propiamente dicho.

Los cachorros normalmente se ubican con la cabeza, cuello y extremidades extendidas, por lo que lo primero que debería salir es la cabeza e inmediatamente comenzar a verse las manitos. Pero pueden ubicarse al revés, es decir, "venir con la cola" y con miembros posteriores (patitas) hacia delante sin que se considere anormal.

Cuando se asoma la cabeza del cachorro, la madre rompe las membranas liberando la cara para facilitar la respiración del cachorro. Luego, cuando nace, corta el cordón umbilical. Si la hembra no necesita ayuda para realizar estos pasos no es necesario intervenir.

Una vez nacido cada cachorro se lo debe colocar para que mame el calostro de la madre lo antes posible, es decir, no esperar a que finalice el parto de toda la camada para ponerlos a mamar. Sin embargo, cuando comienzan las contracciones intensas nuevamente se puede apartar del pezón, pero sin alejarlo de la madre.

***Foto 1**. Perra limpiando las membranas del recién nacido.*

- ✓ **FASE III - Expulsión de la placenta**. Esta etapa es irregular y puede acompañar al siguiente cachorro, y aunque normalmente ocurre dentro de los 15 minutos después de la salida del cachorro, puede retenerse hasta 24 horas. En la perra la placenta se libera con una secreción de color verdoso.

Gestación en la gata

La gestación dura en promedio de 59 a 69 días tomando en cuenta la fecha del apareamiento. En la gata es común la fecundación de óvulos por distintos machos, es decir, que podrá tener cachorros hijos de diferentes gatos en la misma camada.

Diagnóstico de gestación

En este caso también existen varios métodos:

- **Palpación abdominal**. Es un método útil desde el día 21 al 35 de gestación. En este momento las vesículas fetales miden aproximadamente 2,5 cm.
- **Radiografía**. Es posible desde el día 36 al 45. Sirve principalmente para confirmar la existencia de preñez y contar los cachorros.
- **Ecografía**. Por este método el embrión es visible desde el día 14/16 y al día 30 se pueden visualizar los órganos fetales. Sirve además para estimar la edad fetal.

Cuidados de la gata gestante

Principalmente la nutrición, que, si bien la dieta de la gata es distinta a la de la perra, ambas tienen en común que es necesario prepararlas para llevar adelante la gestación y la lactación.

Parto en la gata

En el parto de la gata vamos a encontrar las mismas etapas o fases que en el parto de la perra, por lo que voy a resumirlas teniendo en cuenta las diferencias entre las especies.

- ✓ **FASE 1 – Dilatación**. La duración aproximada de esta etapa es de 6 a 12 horas y no siempre es detectable, pero generalmente la gata va a estar más inquieta, buscará un lugar para anidar y dejará de comer.

- ✓ **FASE 2 - Expulsión**. En esta fase los fetos empiezan a aparecer por la vulva. La gata puede estar acostada con la panza hacia el piso, parada o acostada de lado. Desde que se asoma la bolsa fetal hasta que sale todo el cachorro suelen pasar 10 minutos aproximadamente. A continuación, la gata rompe las membranas fetales y ayuda a salir a los cachorros. El descanso entre cachorros puede ser de 30 a 120 minutos en promedio, pero puede ser más extenso. A medida que van naciendo, la gata los va limpiando y comienza a amamantar a los recién nacidos.

- ✓ **FASE 3 – Expulsión de la placenta**. En este estadío la gata va a expulsar las placentas, suele comérselas y luego vomitarlas como mecanismo para no dejar rastros del parto, algo útil en la naturaleza cuando se exponen a predadores, pero no en la tranquilidad de un hogar y como no redunda en ningún beneficio para la gata, si es posible conviene evitarlo.

Es importante aclarar que la gata tiene mayor predisposición que la perra a tener retención fetal (que haya cachorros que no nazcan) con pocas manifestaciones clínicas incluso habiendo parido algunos, por lo que es muy importante realizar un control veterinario en los días posteriores al parto ya que

de lo contrario puede estar en riesgo su vida.

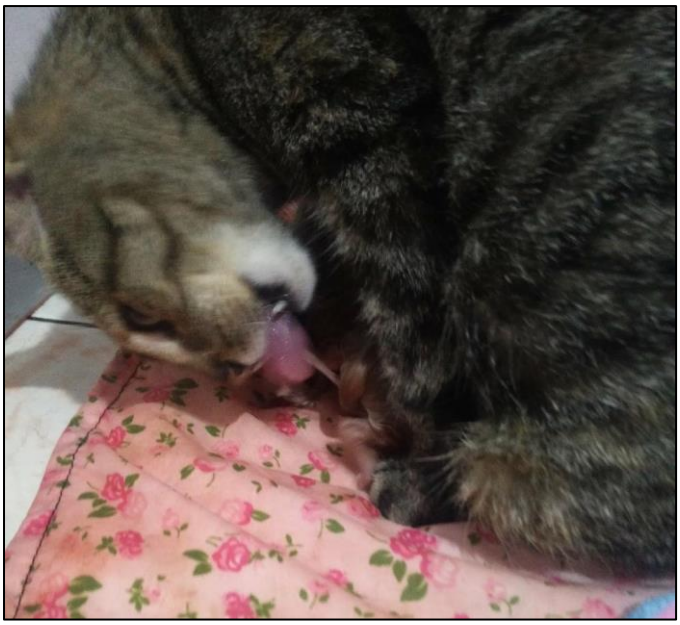


Foto 2. *Gata limpiando las membranas del recién nacido.*

Fotos 3*. Gatitos recién nacidos.*

Lactancia

La lactancia dura aproximadamente 60 días en perras y 90 días en gatas. Sin embargo, a los 21 días de vida los cachorros ya empiezan a “probar” el alimento sólido que consume la madre, sea alimento balanceado o dieta casera.

En el último tercio de la gestación y la lactancia, las madres deben comer alimento de cachorros o modificar la dieta casera que estén consumiendo porque sus requerimientos aumentan en esta etapa y además porque llegado el momento, los cachorros comenzarán a comer su mismo alimento. Para más detalles de la alimentación les recomiendo leer el capítulo "Alimentación en las distintas etapas de la vida".

***Fotos 4**. Gata amamantando a sus cachorros.*

No es necesario realizar ninguna intervención durante la lactancia, solo revisar a diario que la perra o la gata no tenga cambios de color en las mamas (que se pongan rojas) o que estén excesivamente turgentes y que no haya secreción purulenta. Ante la más mínima duda se debe consultar al veterinario, ya que una mastitis (inflamación de la glándula mamaria) puede deberse a muchas causas que pueden poner en riesgo la salud de la madre y los cachorros.

***Fotos 5**. Perra amamantando a sus cachorros.*

Y algo que puede resultar una obviedad, pero que no puedo dejar de resaltar, es que los tutores deben asegurarse más de una vez al día que las madres siempre dispongan de agua limpia y fresca, ya que es una etapa donde el consumo de agua aumenta mucho.

Por último, los cachorros deben permanecer con la madre hasta mínimo los 60 días en el caso de los perritos y 90 días en el caso de los gatitos, ya que eso tiene influencia en su vida como adultos en lo que respecta a su inmunidad y comportamiento.

Bibliografía

- Klein, B. G. (2020) Cunningham - Fisiología veterinaria, 6ta. edición. Elsevier.
- Martí Angulo, S. (2011) "Reproducción y neonatología canina y felina". Editorial Intermédica.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Reproducción
- Nutrición de perros y gatos
- Alimentación en las distintas etapas de la vida
- Tenencia responsable
- Sanidad de perros y gatos
- Bienestar animal

Del Volumen 2:

- Ecografía

MEDICAR
A LOS ANIMALES

¿De qué se trata este capítulo?

Este capítulo es una guía para ayudarlos a interpretar las indicaciones de los veterinarios y realizar correctamente un tratamiento. Aprenderán a conservar los medicamentos, formas de administrar algunos fármacos, a calcular adecuadamente los volúmenes que se indicaron y a organizarse en terapias prolongadas o cuando el animal toma diferentes medicaciones. Además, les voy a contar los riesgos que tiene medicar sin indicación veterinaria y porqué.

Ximena Diana Doxandabarat

¡Qué miedo! Los veterinarios solemos escuchar estas frases con más frecuencia de lo que quisiéramos. ¡Y asustan! Porque sabemos que muchas de estas intervenciones no terminan bien para el animal.

En la medicina alopática, que es la que habitualmente se estudia en las universidades, las enfermedades se tratan administrando medicaciones que produzcan un efecto opuesto a los signos clínicos que se presentan. Por ejemplo, en el caso de que haya

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Signos clínicos: son las manifestaciones objetivas de la enfermedad. Ej., vómitos, diarrea, aumento de la temperatura, aumento de la presión arterial, etc.

fiebre, se administra una medicación con la finalidad de bajar la temperatura; en el caso que haya dolor, un analgésico.

Entendemos por **medicar** al acto de **administrar un fármaco** a un paciente para tratar una enfermedad, que puede ser (al menos en lo que se refiere a este capítulo) buscando la cura definitiva o al menos aliviar los síntomas. Los tratamientos suelen durar varios días, aunque pueden durar meses o incluso ser de por vida en algunas enfermedades crónicas o difíciles de tratar. La mayoría de las veces cumplir con el tratamiento es responsabilidad del tutor del animal, es por eso que este capítulo pretende ser una guía para que puedan seguir al pie de la letra las **indicaciones que da el veterinario**.

Y esa última frase es fundamental: las indicaciones las da el veterinario, única y exclusivamente el veterinario. ¿Por qué? Antes que nada, porque es el único que está legalmente habilitado a indicar o prescribir medicación para animales, pero sobre todo porque es el único de los profesionales de salud que tiene al mismo tiempo formación académica en fisiología y patología animal y en farmacología. Los profesionales de salud humana (médicos, enfermeros, farmacéuticos, kinesiólogos, etc.) tienen formación en fisiología y patología humana, pero no animal y de ahí derivan

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Fármaco: es una sustancia química que se utiliza para tratar, aliviar los síntomas, prevenir o diagnosticar una enfermedad.

Fisiología: es la ciencia que estudia las funciones y reacciones químicas normales que se desarrollan dentro de un organismo.

Patología: es el área de la medicina que estudia las enfermedades.

Farmacología: es la ciencia que estudia los fármacos en todos sus aspectos: efectos, origen, etc.

varios errores. Y otras profesiones que pueden tener actividades relacionadas con los animales como los ingenieros agrónomos, biólogos o adiestradores, no tienen formación en medicina.

Cómo conservar los fármacos en casa durante el tratamiento

Para evitar que las malas condiciones de conservación puedan arruinar el fármaco y para prevenir accidentes es que se deben respetar las siguientes premisas:

- ✓ Mantener los fármacos en un lugar seguro alejados de niños o animales.
- ✓ Manipular cualquier medicamento con precaución. Es decir, no hacerlo, por ejemplo, sobre una comida en preparación.
- ✓ Proteger el fármaco de los cambios de temperatura y de la luz (artificial o solar). Algunos se deben conservar en heladera, otros a temperatura ambiente, otros en un lugar oscuro; estas condiciones generalmente figuran en el prospecto.

Riesgos de la medicación sin indicación veterinaria

Es importante que lean la siguiente frase en voz alta, la comprendan y la apliquen para cualquier circunstancia que les suceda a los animales a su cargo:

NUNCA debo administrar medicación que no haya sido indicada por un veterinario

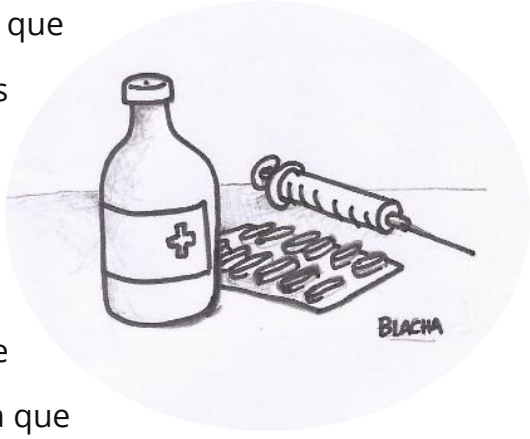
Los animales y las personas son diferentes; un perro no es una persona chiquita ni un gato es un perro chiquito, así como un caballo no es lo mismo que una vaca. Las drogas pueden ser eficaces o tóxicas dependiendo del metabolismo de cada especie, por lo que no podemos suponer que lo que nos hace bien a nosotros les hace bien a ellos.

Las intoxicaciones más frecuentes suceden cuando el humano responsable, por decisión propia o sugerencia de alguien que asegura saber, le administra una medicación al animal con la intención de hacerle un bien.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Metabolismo: es el conjunto de reacciones químicas que ocurren dentro del cuerpo. Permiten al organismo aprovechar la energía contenida en los alimentos y también deshacerse de sustancias extrañas como pueden ser los fármacos.

El metabolismo de los humanos es diferente al del perro, al del gato y al del caballo o la vaca, que a su vez son todos diferentes entre sí. El perro no es capaz de producir algunas de las reacciones químicas necesarias para eliminar ciertos fármacos, así como el gato no es capaz de producir otras. ¡Ni hablar de los animales no convencionales! Esta es una de las razones por las que fármacos comunes de uso humano (o de uso veterinario mal utilizados) pueden resultar tóxicos en los animales, justamente porque no son capaces de eliminarlos de su organismo y se acumulan alcanzando niveles tóxicos. Hay otros fármacos que pueden absorberse en mayor cantidad en animales que en personas produciendo el mismo efecto.



Sin embargo, también puede suceder que algunas medicaciones se eliminen más rápido o se absorban menos en los animales que en las personas y que las dosis de humanos no resulten suficientes, entonces un perrito que pesa 5 kg debe recibir una dosis superior a la dosis máxima que podría que recibir una persona de 70 kg. Las dosis de ciertos fármacos son tan altas en animales que cuando el tutor concurre a comprar con una receta veterinaria a una farmacia de humanos a veces sucede que se niegan a venderla asegurando que es una dosis “demasiado alta”. Y lo es… Para humanos. Por esta razón es que los trabajadores de salud humana no pueden recomendar medicación para animales como lo hacen para las personas.

Tampoco podemos asegurar que lo que le hizo bien en algún momento de su vida vuelva a funcionar ahora. ¿Por qué? Porque antes que nada no podemos asegurar que la enfermedad sea la misma ya que muchas se parecen. Además, el animal puede haber sufrido cambios imperceptibles a simple vista, como podría ser una enfermedad renal o hepática, que hagan que en ese momento de su vida la medicación que recibió antes ya no pueda recibirla.

Ninguna persona que no sea veterinario puede asegurar que sabe diagnosticar y medicar animales. Además del riesgo de intoxicación que ya mencioné, cuando los veterinarios tenemos que lidiar con diagnósticos y tratamientos incorrectos nos dificulta mucho encontrar la causa de la dolencia del animal porque ya no

sabemos cuáles son los signos clínicos originales y cuáles producto del tratamiento inapropiado.

Cómic perteneciente al libro "Albéitar" sobre tenencia responsable y la profesión veterinaria, creado por la MV Paula Nicora (alias Dandelion).
Gentileza de la Dra. Paula Nicora.

Clic en logo:

Insistimos en que haya una **consulta veterinaria siempre antes del tratamiento** por dos razones fundamentales:

- **Obtener un diagnóstico correcto**. No se puede sospechar de enfermedades que no se conocen o presentaciones atípicas de enfermedades conocidas si la persona no está formada en esa área. El veterinario puede. Incluso puede representar un riesgo para su propia salud, ya que muchas de esas enfermedades desconocidas son transmisibles a las personas (zoonosis) y no necesariamente la presentación en el animal es igual a la del humano.

- **Recibir la medicación apropiada.** No toda la medicación de humanos se puede usar en animales y cuando se puede las dosis pueden ser mucho más altas o mucho más bajas. Y a veces ni siquiera es el fármaco en sí lo que puede resultar tóxico sino las sustancias acompañantes (excipientes) necesarias para producir una determinada forma farmacéutica (ej., comprimidos, jarabes, etc.).

¿Qué hacer cuando debemos medicar a los perros y gatos? "Los NO"

*Los invito a ver esta charla que realizamos con el Dr. Matías Lourido y la Dra. Laura Montoya donde pueden encontrar mucha información sobre lo que **no** se debe hacer a la hora de medicar a los animales. Más adelante en el texto encontrarán el video de los sí.*

Secretaría de Extensión Universitaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires

"Le doy un antibiótico y se cura, ¿para qué consultar?"

¡No! *Por varias razones:*

- *Si no es una infección bacteriana, solo se retrasa el diagnóstico y el animal permanece dolorido y molesto.*
- *No todos los antibióticos matan todas las bacterias.*
- *No todos los antibióticos llegan a todos los lugares del organismo.*
- *No todos los antibióticos se pueden utilizar en todas las edades ni en todos los animales.*
- *La resistencia a antibióticos es un problema mundial que afecta la salud de todos (personas, animales y medio ambiente). Les recomiendo leer el capítulo "Una pandemia: la resistencia a antibióticos" para aprender más sobre este tema.*

Cómo interpretar correctamente las indicaciones

Empecemos por el principio: conocer la receta que hace el veterinario con la medicación indicada para el animal.

Foto 1*. Amor a primera vista. La Dra. Laura Passio haciendo una receta para India.*
Gentileza de la Dra. Laura Passio (Gral. Rodríguez, Provincia de Bs. As., Argentina)

***Imagen 1**. Estructura de una receta. La **prescripción** indica qué comprar: qué fármaco, en qué presentación y en qué cantidad. La **indicación** es para que el tutor sepa cómo realizar el tratamiento: cuánto administrar, cómo hacerlo, cuántas veces por día, durante cuántos días, si se da en ayuno o con comida, etc.*

Ximena D. Doxandabarat Veterinaria N° de matrícula ---------- Rp/ **Nombre del fármaco** **(comprimidos de 1 g)** **1 caja x 100** 18/8/21 Firma y sello	**Indicaciones**: Administrar 1 comprimido por boca con cada comida durante 7 días.

Ahora es necesario comprender qué forma farmacéutica se indica, que es la forma en la que se presenta el fármaco para poder administrarlo. Las formas farmacéuticas se clasifican de acuerdo con su consistencia en:

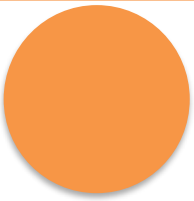
- ✓ Sólida: comprimidos o cápsulas para administración oral (por boca), polvos (para la piel), etc.
- ✓ Semisólida: cremas, pomadas, etc. En general para aplicación tópica en la piel.
- ✓ Líquida: jarabe o suspensión oral, colirios (para el ojo), gotas óticas (para el oído), inyectables (que en general los aplica el veterinario).

Les voy a presentar las formas farmacéuticas que se indican más frecuentemente para que puedan reconocerlas.

Comprimidos

Más conocidos como “pastillas”, aunque no lo son, ya que las pastillas son una forma farmacéutica diferente. Los comprimidos tienen diferentes formas, colores y tamaños y algunos vienen ranurados para poder partirlos más fácilmente.

Tabla 1. Cantidades posibles que se pueden indicar

Qué suele decir la indicación	Cómo hay que partirlo
 *Entero* *1 comprimido*	*Administrar 1 comprimido*
Medio *½* *La mitad*	*Partir el comprimido en **dos partes iguales** y administrar solo 1 de las 2 partes obtenidas. Conservar la otra parte en el envoltorio original para la siguiente administración.*
¼ *Un cuarto* *Una cuarta parte*	*Partir el comprimido en **4 partes iguales** y administrar solo 1 de las 4 partes obtenidas. Conservar las otras 3 partes en el envoltorio original para la siguiente administración.*
¾ *Tres cuartos* *Tres cuartas partes*	*Partir el comprimido en **4 partes iguales** y administrar 3 de las 4 partes obtenidas. Conservar la parte restante en el envoltorio original para la siguiente administración.*

Existen comprimidos ranurados que permiten administrar $^{1}/_{3}$, pero son infrecuentes en veterinaria.

No es recomendable administrar $^{1}/_{8}$ (que sería partir ¼ a la mitad) ya que al intentar cortarlo se suelen desarmar perdiendo contenido y no se puede asegurar que se esté dando la dosis correcta.

***Foto 2**. Diferentes tipos de comprimidos.*

Y ahora lo difícil: cómo hacer que se lo coma

Para este momento hay que tener en cuenta que ciertos comprimidos no se pueden partir ni picar, otros no se pueden dar con lácteos y algunos ni siquiera con comida; el veterinario explicará en cada situación cómo hacerlo.

Difícilmente los animales acepten comer el comprimido solo así que podemos recurrir a varias opciones con distinto nivel de dificultad:

1. **Camuflarlo con comida**. Puede ser en el plato con su alimento, con queso, dulce de leche, adentro de una salchicha, con atún, etc. Qué elegir dependerá de lo que le guste al animal y de lo que haya aprobado el veterinario, ya que alimentos como el chocolate pueden ser tóxicos. Hay animales muy vivos que se comen lo de alrededor y escupen el comprimido.

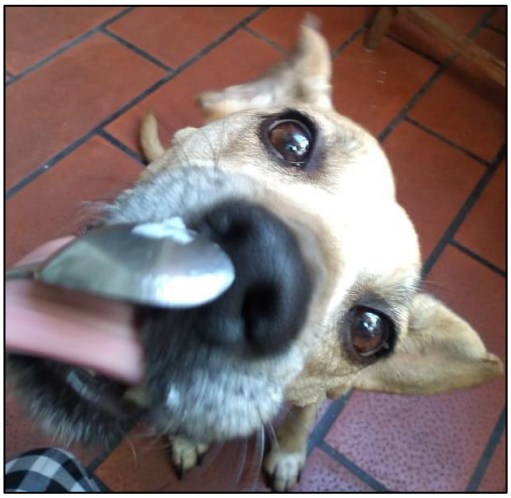


***Foto 3**. Comprimido camuflado con comida en una cuchara. Gentileza Dra. Triana Noschese (Buenos Aires, Argentina)*

***Fotos 4 y 5**. Comprimidos camuflados con comida: con la mano y en el plato.*
Gentileza Dra. Triana Noschese (Buenos Aires, Argentina)

2. **Disolverlo en agua o caldo de carne/pollo (a temperatura ambiente) y darle la mezcla con una jeringa en la boca**. Solo para aquellos comprimidos que se pueden picar. A veces es más fácil que dárselo entero e incluso no es necesario que abran la boca porque colocando la jeringa (sin aguja) en la comisura del labio se puede ir descargando el contenido de a poco dentro de la boca. La cabeza del animal debe estar levantada para que no se chorree el líquido hacia afuera ni darle oportunidad de que lo escupa... Aunque a veces lo hacen igual.
3. **Picarlo, mezclarlo con dulce de leche o queso crema y "pegarle" la mezcla en una pata**. Solo para los comprimidos que se pueden picar. Sirve más para gatos porque enseguida van a querer limpiarse, aunque puede pasar que sacudan la pata y terminen limpiando paredes.
4. **Meterle el comprimido en el fondo de la boca, cerrarle el hocico y masajear suavemente la garganta para estimular que trague**. Dependerá de la docilidad del animal y de la capacidad del tutor para hacer

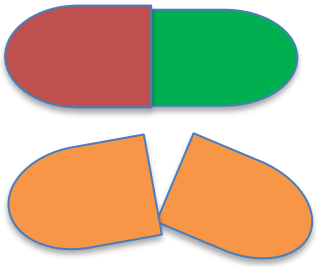
la maniobra (la idea no es salir lastimados). El comprimido puede colocarse directamente con la mano o con un dispositivo casero (*ver recuadro*). En el caso de los gatos, se puede acostarlos panza arriba sobre las piernas de la persona con la cabeza hacia las rodillas y mientras con una mano se lo sostiene de la piel del cuello con la otra se le coloca el comprimido en la boca por una de las comisuras.

***Foto 6**. Técnica para darle un comprimido a un gato difícil.*
Gentileza Dra. María Soledad Iramain (CABA, Argentina).

Cápsulas

Hay dos tipos de cápsulas: duras y blandas, siendo estas últimas infrecuentes en veterinaria.

Las cápsulas duras están formadas por dos partes que se encajan una dentro de la otra y pueden ser del mismo color o diferente. Cada cápsula contiene la dosis del fármaco en forma de polvo o pequeños gránulos, de manera que si la agitan van a escuchar algo así como “chiqui-chiqui-chiqui”.



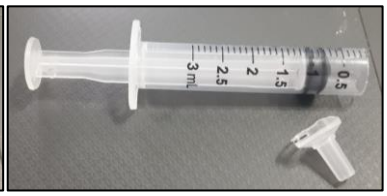
Las cápsulas se administran enteras. Entonces, si la receta dice que deben administrar ¼ o ½ lo que necesitan son comprimidos, no cápsulas.

Esto es fundamental a la hora de ir a comprar para no gastar plata en algo que no sirve en esa oportunidad.

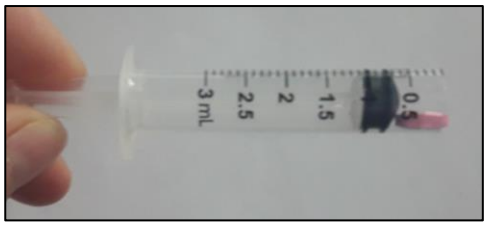
Las formas de administrarlas son similares a los comprimidos, pero sólo quedan 2 opciones que son las únicas donde se pueden dar enteras: camuflarla con comida o dársela en la boca.

Cómo armar un dispositivo casero con una jeringa

1. *Tirar del émbolo hacia atrás y cortar la punta de la jeringa (generalmente de 3 o de 5 ml según el diámetro del comprimido).*



2. *Colocar el comprimido en la jeringa.*



3. *Introducir el extremo que contiene el comprimido en la boca del animal y apretar el émbolo.*

Jarabes, soluciones o suspensiones orales

Son para administrar por boca y sin aguja. En estos casos la cantidad que debe recibir el animal la indicamos en **ml** (mililitros) o **cm^3** (centímetros cúbicos). **1 ml = 1 cm^3**

Lo ideal es utilizar jeringas (**sin aguja**) para darle el contenido directamente en la boca y evitar que se caiga.

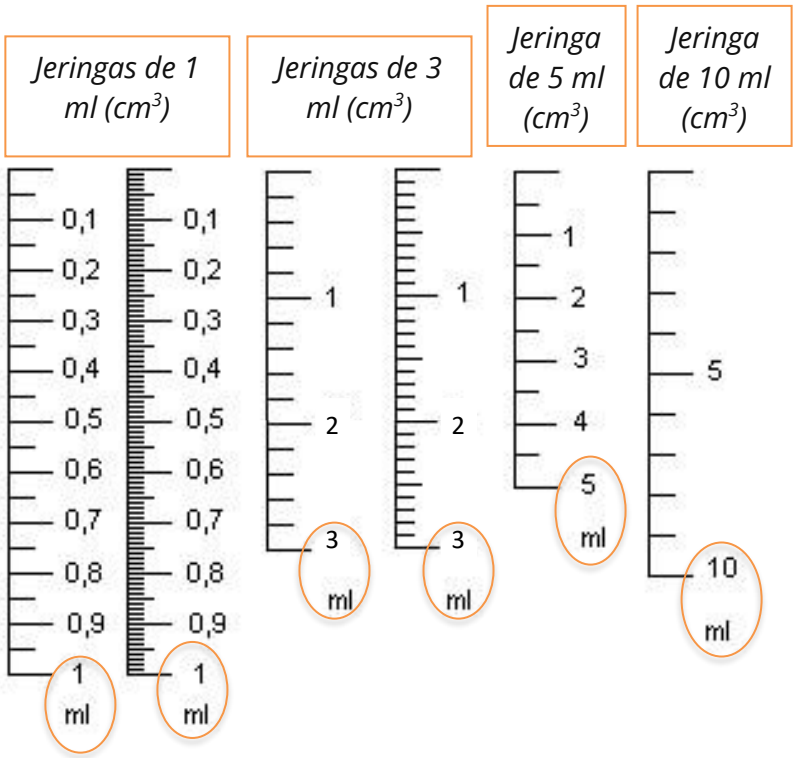
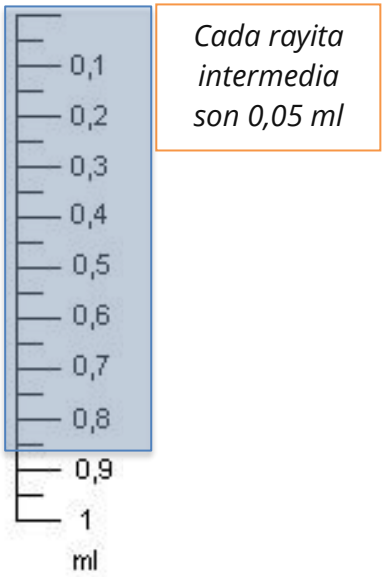


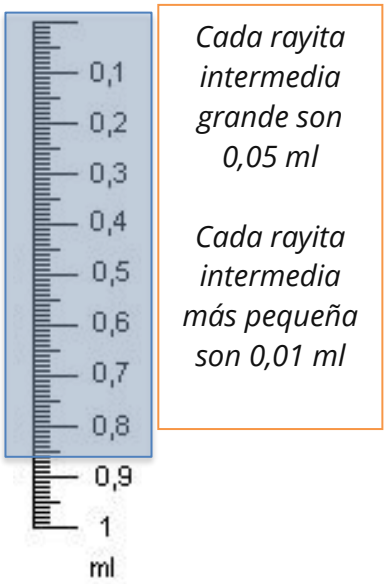
***Imagen 2**. Tipos de jeringas más comunes usadas para administrar medicación en animales de compañía: 1, 3, 5 y 10 ml totales.*

Foto original tomada de: http://www.loa.org.ar/legNormaDetalle.aspx?id=6757&volver=1

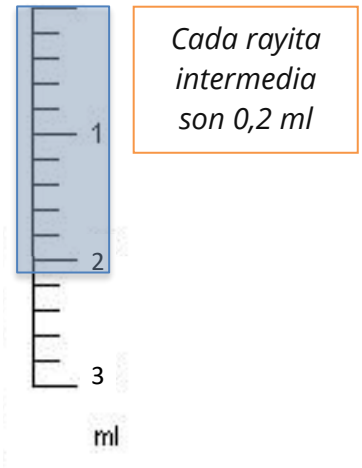
Algunos ejemplos:

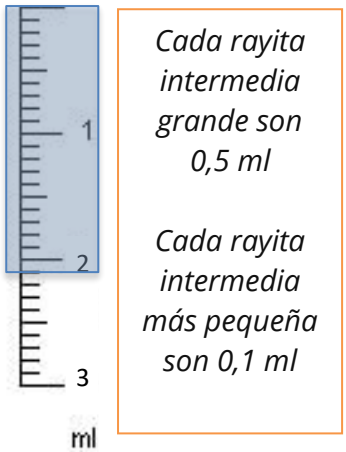
- "Administrar **0,86 ml**". Si el volumen es menor o igual a 1 ml lo ideal es utilizar una jeringa de 1 ml ya que permite que carguemos el volumen exacto. En los gráficos a continuación, la jeringa de la derecha marca exactamente 0,86 ml, pero en la de la izquierda hubo que calcular 0,85 ml para orientarse y "a ojo" estimar donde estarían 0,86 ml. Para este ejemplo es preferible utilizar la jeringa de la derecha, pero si el volumen a administrar fuera 0,85 ml sería indistinto cuál elijan.



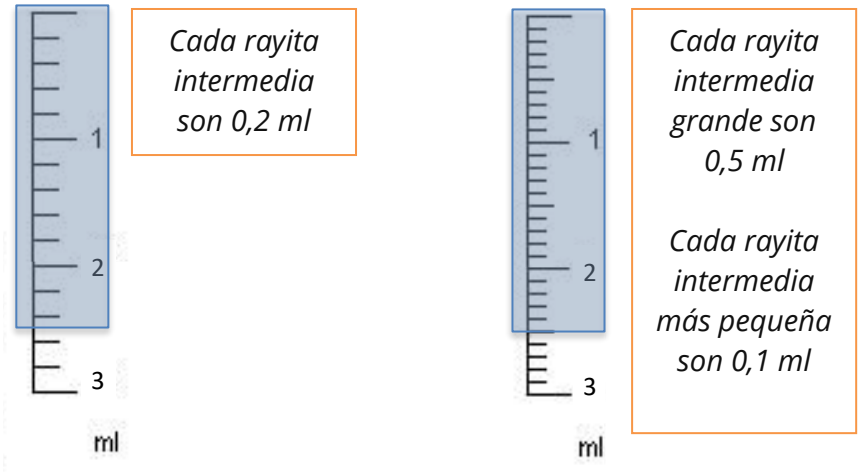


- "Administrar **2,1 ml**". Si es mayor a 1 ml y menor a 3 ml deberían elegir una jeringa de 3 ml. En los gráficos a continuación, la jeringa de la derecha marca exactamente 2,1 ml, pero en la de la izquierda hubo que buscar la mitad entre 2 y 2,2 ml para orientarse y "a ojo" estimar donde estarían los 2,1 ml. Para este ejemplo es preferible utilizar la jeringa de la derecha, pero si el volumen a administrar fuera 2,4 ml sería indistinto.





- "Administrar **2,5 ml**". En los gráficos a continuación, la jeringa de la derecha marca exactamente 2,5 ml, pero en la de la izquierda hubo que buscar la mitad entre 2,4 y 2,6 ml para orientarse y "a ojo" estimar donde estarían los 2,5 ml; para este ejemplo es preferible utilizar la jeringa de la derecha. También es válido elegir la jeringa de 5 ml.



- Si el volumen indicado fuera un número entero (2 ml, 3 ml, 4 ml, etc.) se pueden usar jeringas de 3, de 5 o de 10 ml ya que todas permiten cargar el volumen exacto. Sin embargo, cuanto más pequeña es la jeringa, más precisa; por eso para volúmenes menores a 5 ml lo ideal es utilizar una jeringa de 3 o de 5.

Inyectables

En general los aplica el veterinario, pero a veces puede suceder que en tratamientos prolongados o patologías crónicas como la diabetes el tutor necesite aprender a administrar medicación por vía subcutánea ("por debajo de la piel").

Para la administración subcutánea se debe levantar la piel con una mano y pinchar en el huequito que se forma. La aguja siempre debe permanecer paralela al cuerpo del animal para no lastimar estructuras profundas.

***Foto 7**. Administración subcutánea en un canino sujetado apropiadamente por su tutor.*
Gentileza Dra. Evelyn Turbiner (Buenos Aires, Argentina).

***Foto 8**. Administración subcutánea en un felino usando la comida para distraerlo y disminuir el estrés.*
Gentileza Dra. Julia Oribe (Carlos Tejedor, Provincia de Buenos Aires, Argentina).

Colirios

Son las gotas para los ojos. Lo importante es que la punta del gotero no toque el ojo y conservar el frasco siempre con la tapa.

Gotas óticas

Son las gotas para los oídos. En este caso lo más importante es la limpieza correcta del conducto auditivo antes de colocar las gotas (el veterinario les va a enseñar cómo hacerlo en la consulta) y, por supuesto, colocar el volumen apropiado asegurándose que ingresó al conducto.

¿Qué hacer cuando debemos medicar a los perros y gatos? "Los SI"

*Los invito a ver este video que realizamos con el Dr. Matías Lourido y la Dra. Laura Montoya donde pueden encontrar mucha información sobre lo que **sí** se debe hacer a la hora de medicar a los animales.*

Secretaría de Extensión Universitaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires

Algo importante

Las pipetas y comprimidos contra pulgas y garrapatas **también son fármacos de prescripción veterinaria**. No son de venta libre y tienen contraindicaciones.

Este es un ejemplo de un fármacos de uso veterinario que aplicados en la especie incorrecta pueden llevar a la muerte del animal por intoxicación, como sucede con las pipetas destinadas a perros que son aplicadas en gatos.

Organización de los tratamientos

Cuando los animales tienen que hacer tratamientos prolongados es fácil perderse y empezar a dudar si recibió la dosis en horario o no. Algo sencillo es hacer una tablita con los días y horarios donde puedan ir tildando cuando recibe la dosis.

Veamos con un ejemplo. A Tom se le indicó:

- Antibiótico (**ATB**) cada 8 horas durante 7 días
- Antiinflamatorio (**AI**) cada 24 horas durante 4 días
- Anticonvulsivante (**F**) cada 12 horas de por vida

Lo primero que deben consultar con el veterinario es si pueden administrar en el mismo horario más de una medicación y si pueden darlo con la comida o debe ser alejado de ella, ya que estas cuestiones influirán en el esquema que hagan. Y por supuesto, organizarlo en aquellos horarios en que puedan cumplirlo.

***Tabla 2**. Ejemplo de organización. Personalmente prefiero que el nombre de cada fármaco se escriba de un color diferente porque es más fácil de identificar. En la tabla pueden apreciar que comienza con la medicación el 22 de agosto, que el 25 cumple los 4 días de antiinflamatorio y que el 28 cumple los 7 días de antibiótico para continuar solo con el anticonvulsivante.*

		Agosto							
		22	23	24	25	26	27	28	29
Mañana	8:00 hs.	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	
	10:00 hs.	**AI** + **F**	**AI** + **F**	**AI** + **F**	**AI** + **F**	**F**	**F**	**F**	**F**
Tarde	16:00 hs.	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	
Noche	22 hs.	**F**	**F**	**F**	**F**	**F**	**F**	**F**	**F**
	00 hs.	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	**ATB**	

Efectos colaterales

Los efectos colaterales son efectos producidos por el fármaco que se administró cuando se hizo a la dosis terapéutica, es decir, a la dosis correcta para

ese animal. A veces pueden ser nocivos y se les conoce como efectos adversos y a veces no producen ningún daño.

Algunos ejemplos de lo que puede suceder son que se tiña la orina o la materia fecal de algún color; que les produzca diarrea; que les irrite el estómago y no quieran comer o vomiten; que le baje peligrosamente la presión; que les altere la percepción del entorno y puedan tener reacciones comportamentales atípicas como agresión o no parar de moverse; que convulsionen, etc. Lo importante es que sepan que **todos los fármacos presentan efectos colaterales** y que siempre se debe avisar al veterinario, ya que algunos están reportados en la bibliografía y otros no, pero deben reportarse al ente de control. Esto último es lo que se conoce como **farmacovigilancia**.

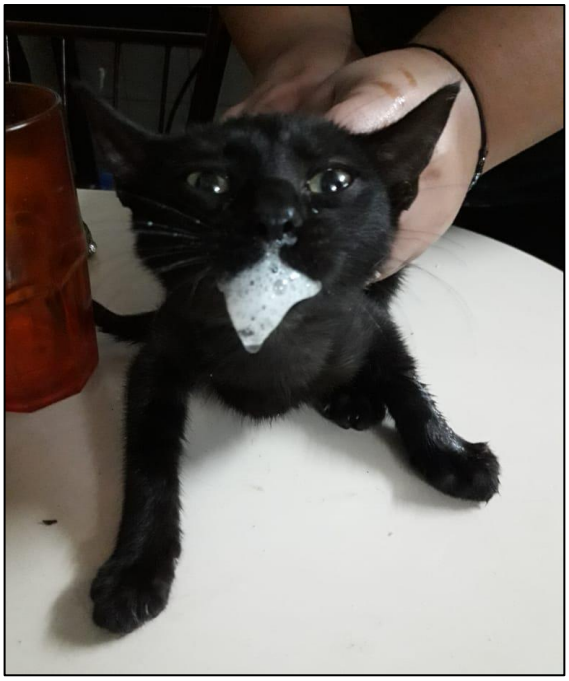


***Foto 9**. Maki inmediatamente luego de la administración de una medicación por boca que le resultó desagradable. A algunos gatos les sucede que secretan grandes cantidades de saliva apenas entran en contacto con el fármaco y, por supuesto, suelen escupir todo. No es para alarmarse, pero sí para tomar nota y avisar a su veterinario ya que probablemente haya que tomar alguna medida para evitarlo y poder realizar el tratamiento correctamente.*
Este es un efecto que se presenta inmediatamente, pero si ya pasó un tiempo de la administración se debe investigar otra causa.

Bibliografía

- Adams, R.H. (2001). *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 8th edition. Wiley-Blackwell.
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). *Glosario de farmacovigilancia*. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/farmacovigilancia/glosario_fvg.pdf
- Botana López, L.M. (2016). *Farmacología veterinaria*. Editorial Médica Panamericana.
- Klein, B. G. (2020). *Cunningham - Fisiología veterinaria*, 6ta. edición. Elsevier.
- Ley 14.072/51 – Ley de Reglamentación del ejercicio de la Medicina Veterinaria (Argentina).
- Ministerio de Educación (Argentina). Resolución 1254/2018 - Anexo XXI: Actividades profesionales reservadas a los títulos de Veterinario y Médico Veterinario.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Cannabis en animales de compañía
- Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

Del Volumen 2:

- Enfermedades de los felinos
- Enfermedades de los caninos
- Una pandemia: la resistencia a antibióticos
- Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

SANIDAD DE PERROS Y GATOS

¿De qué se trata este capítulo?

La **sanidad** abarca todos aquellos procedimientos orientados a conservar la salud, y hace referencia principalmente a la atención médica para prevenir enfermedades. Es por eso que en este capítulo vamos a hablar de desparasitaciones, vacunación y de la importancia de los controles veterinarios anuales haciendo hincapié en la consulta pediátrica y geriátrica.

Débora Gisele Viglione

¿Sanidad es lo mismo que salud?

Entendemos por **salud** (usando la definición de la Organización Mundial de la Salud) al **estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades**. Esto nos tiene que dar el indicio de que no es suficiente con que el animal esté físicamente sano, sino que también importa su salud en relación con su comportamiento y a su vínculo con los otros seres vivos con los que convive (humanos o animales). ¿El vínculo con otros seres vivos y el comportamiento es parte de la salud? ¡Por supuesto! Para comprender un poco más sobre este tema los invito a continuar leyendo el libro que tiene capítulos especiales sobre bienestar y comportamiento animal.

Como se describió al principio, la salud es un término muy amplio e inclusivo y que engloba a la **sanidad**, que abarca todos aquellos procedimientos orientados a conservar la salud haciendo referencia principalmente a la atención médica para prevenir enfermedades.

Consulta veterinaria periódica

Se recomienda que los perros y gatos adultos tengan al menos un control veterinario anual, idealmente dos, para evaluarlos clínicamente, diagnosticar de forma precoz enfermedades metabólicas y/o sistémicas que puedan estar

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedades metabólicas: son las enfermedades que ocurren por desbalances en las reacciones químicas normales del cuerpo que interfieren con el metabolismo. Ej., diabetes.

Enfermedades sistémicas: que afectan el cuerpo en su totalidad. Ej., lupus.

afectándolos, y para prevenir enfermedades mediante la vacunación.

No siempre los padecimientos tienen signos clínicos fácilmente identificables para los tutores. En la consulta anual, los veterinarios realizamos una serie de preguntas que nos permiten sospechar que ese animal está sufriendo alguna enfermedad o simplemente podemos obtener datos de algo que los tutores nos relatan sin querer. Algunos ejemplos:

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Signos clínicos: son manifestaciones objetivas de una enfermedad, es decir, que se pueden identificar durante un examen médico o de laboratorio. Ej., anemia o aumento de la temperatura.

- ✓ Un perro que no quiere subir a un sillón al que antes subía, probablemente tenga dolor y haya que investigar el origen.
- ✓ Un gato que va a la bandeja un montón de veces y orina solo un poquito, quizás tenga una infección urinaria o litiasis (cálculos).
- ✓ Un animal que está más agresivo que de costumbre, posiblemente sienta dolor, miedo o tenga un trastorno del comportamiento.
- ✓ Un perro que parece que tiene la mirada perdida y no responde

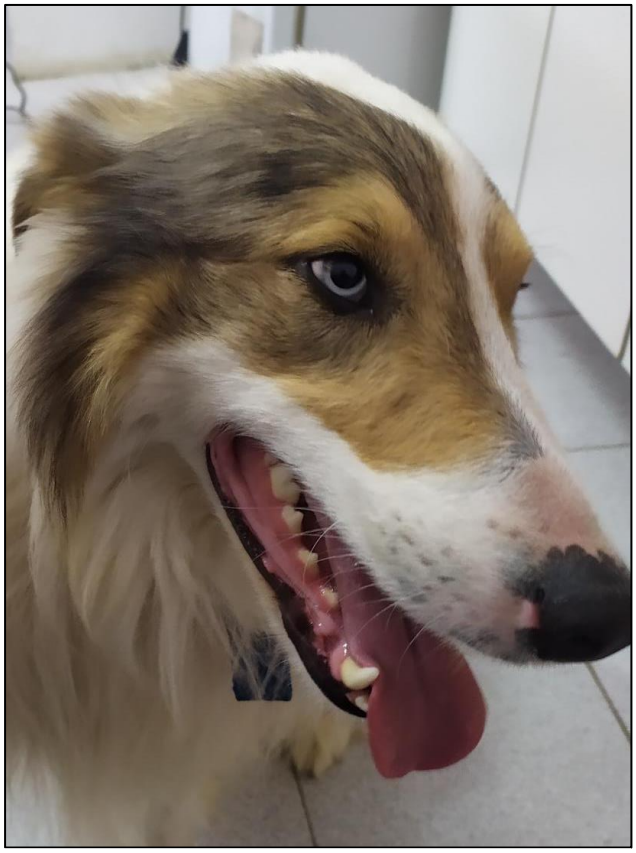


***Foto 1**. Adulto joven en la consulta veterinaria. Se aprecia con claridad la salud bucal: dientes sin sarro, encías sin inflamación. Gentileza de la Dra. Rossana Leiva.*

al llamado, puede estar sufriendo un trastorno neurológico o un problema auditivo.

- ✓ Un perro que se desmaya de golpe cuando está corriendo y luego se levanta y sigue jugando como si nada, puede tener un problema cardíaco.

Existen muchísimos otros ejemplos de situaciones que para el tutor pasan desapercibidas o que le resultan sin importancia, pero que para los veterinarios son una señal de alarma. Aquí también radica la importancia de tener un veterinario de cabecera que conozca la historia clínica del animal.

La consulta pediátrica

Al igual que sucede con los bebés humanos, en pediatría veterinaria se suelen realizar controles médicos frecuentes. La consulta usualmente coincide con cada refuerzo vacunal (*ver vacunación*). Sin embargo, según la edad del cachorro y su estado clínico, es ideal realizar una primera consulta ni bien se adquiere. Así como también se podrá ir evaluando el comportamiento de ese bebé ya que en las consultas pediátricas, además del plan sanitario, debemos abarcar las pautas de comportamiento recomendadas para un cachorro equilibrado conductualmente.

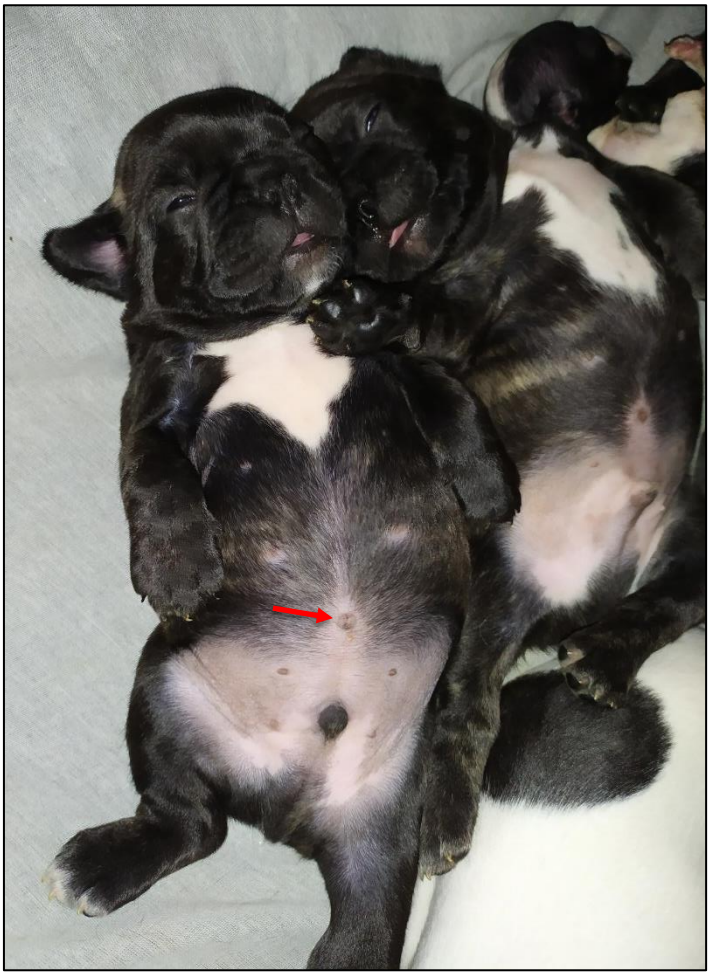


***Foto 2**. Cachorros. Con la flecha está marcado el ombligo. Gentileza Dra. Rossana Leiva.*

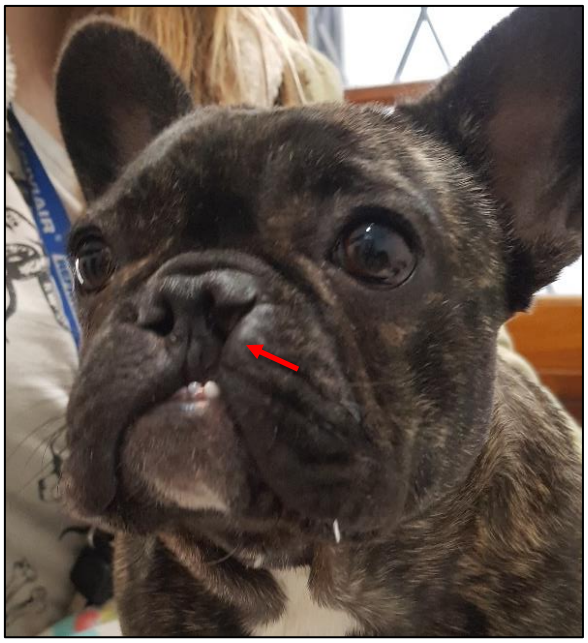


***Foto 3**. Bulldog francés con labio leporino, una condición congénita. Gentileza Dra. María Inés Morando.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Congénita: que se manifiesta antes de que el animal nazca. Puede tener un origen genético (hereditario) o haber sido producida por una alteración durante el desarrollo embrionario o fetal.

Al realizar la primera consulta de cachorros, el veterinario se encargará de hacer una revisión exhaustiva para detectar posibles enfermedades, de diseñar un plan sanitario (vacunas y desparasitaciones) acorde a la edad, raza, peso, estado general, etc. y de explicar los cuidados para tener en cuenta en esta primera etapa de la vida (por ejemplo, según la zona donde viva el cachorro y el plan vacunal que se haya decidido, cuándo es recomendable sacarlo a pasear).

También explicará el tipo de dieta y la frecuencia de alimentación, que se elegirán de acuerdo con los requerimientos energéticos del paciente. Sabemos que dentro de los alimentos balanceados (si es que se elige esa opción) hay diferentes tipos y costos. Debemos tener en cuenta que idealmente hay que ofrecerle al animal el de mejor calidad, ya que un bebé en pleno crecimiento debe tener los mejores nutrientes y sabemos que usualmente estos alimentos son los más caros del mercado. Sin embargo, es importante considerar estas cuestiones a la hora de adquirir un cachorro, ya que este generará gastos y probablemente cuanto más grande su tamaño, más gastos generará.

Se establecerán también pautas de crianza y comportamiento, así como frecuencia de paseos. Se orientará al tutor en cuanto a la reproducción, enfermedades frecuentes, prevención de parasitosis y enfermedades infecciosas entre otras.

Se podrá también educar al tutor sobre distintas patologías frecuentes según la raza de la mascota. Por ejemplo, los rottweiler son una raza particularmente sensible al parvovirus canino; los caniches y perros de abundante manto piloso, como también los de orejas péndulas como el Basset hound, son propensos a generar otitis; los perros de razas pequeñas suelen tener patologías en la articulación femorotibiorotuliana (rodilla); las razas de patas cortas y columnas alargadas como los "salchicha" (Dachshund) suelen sufrir patologías de columna por lo cual se recomienda el uso de arnés para el paseo, ejercicio controlado, evitar saltos excesivos y subir escaleras.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Manto piloso: conjunto de pelos que presenta el animal, siendo la primera barrera física de protección de la piel.

También es muy importante, tanto para perros como para gatos, que el veterinario pueda evacuar dudas sobre el enriquecimiento ambiental. ¿Y eso qué es? Son todas las modificaciones del ambiente donde vive el animal que le permiten satisfacer sus necesidades comportamentales.

¿Cuándo dejan de ser cachorros?

Los perros, cuanto más pequeños son de tamaño, antes llegan a la adultez:

- *Pequeños (menos de 10 kg), a los 6 meses.*
- *Medianos (de 10 a 25 kg), aprox. a los 8-9 meses.*
- *Grandes (más de 25 kg), a los 18 meses.*

Los gatos comienzan la adultez a los 10 meses o luego de la esterilización.

A modo personal, me gusta que los tutores ingresen a la primera consulta con una lista de preguntas y que vuelvan a su casa sin dudas. Además, considero que de esta manera se genera un mejor vínculo "tutor – paciente – veterinario" que redundará en un beneficio para el animal a lo largo de su vida.

Foto 4*. Shaina, 2 meses. Fue adoptada en el momento en que su familia vio esa foto.*

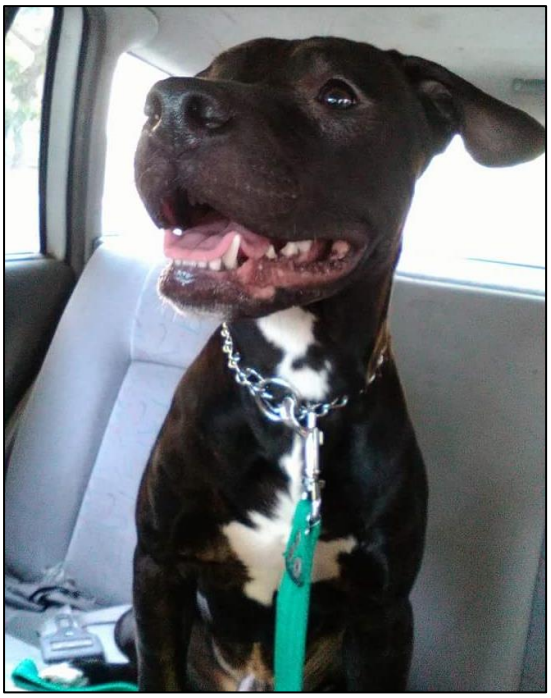


Foto 5*. Bronco, a sus 7 meses. Recién adoptado y camino a su nuevo hogar.*

Foto 6*. T-rex, 40 días. Tuvo sospecha de hidrocefalia, pero por suerte se descartó.*

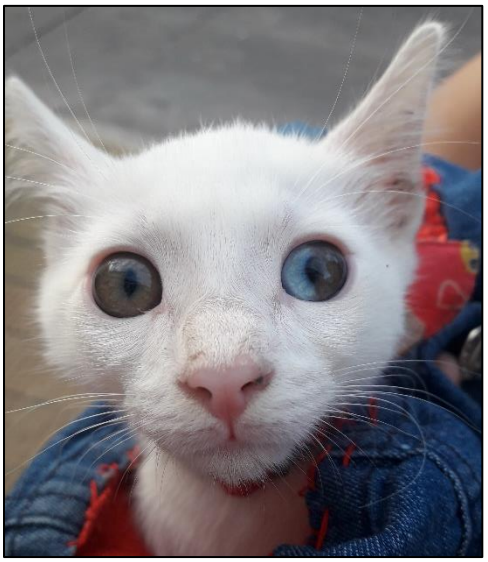


Foto 7*. Luna, 90 días. Presenta una curiosidad: heterocromía, que es diferente color en los ojos.*

**Fotos gentileza de la Dra. Ximena Doxandabarat.*

¿Macho o hembra?

En los perros es más sencillo: las hembras tienen la vulva un poco más abajo del ano y los machos tienen el pene en la zona abdominal y los testículos entre las patas. Pero en los gatos es difícil y muchas veces hasta dudoso. Hay que mirar desde atrás, levantar la cola y tratar de descifrar qué vemos...

*El **macho** (izquierda), de arriba hacia abajo: ano, testículos, orificio del pene. La **hembra** (derecha), de arriba hacia abajo: ano, vulva. A veces en los machos no se identifican bien los testículos y sólo se ve el ano y otro orificio más abajo, pero la distancia entre ambos orificios es mayor que en el caso de las hembras.*

La consulta geriátrica

A medida que pasan los años, el cuerpo y el sistema inmune comienzan a tener deficiencias, por lo que en el caso de animales gerontes (ancianos) es muy importante la prevención de las enfermedades infecciosas y parasitarias además del control de la posible aparición de enfermedades degenerativas como el cáncer o la artrosis, o metabólicas como la diabetes.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedad degenerativa: aquella que empeora con el correr del tiempo. La mayoría no tienen cura (excepto algunos tipos de cáncer).

Consideramos que un **gato** es geronte **a partir de los 7 a 10 años de vida**. En el caso de los **perros**, dependiendo de su talla, aproximadamente a partir de los **7 a 10 años en razas pequeñas (menos de 10 kg)**, **7 años en razas medianas (entre 10 y 25 kg)** y **5 a 7 años en razas grandes o gigantes (más de 25 kg)**.

***Foto 8**. Negro, aprox. 13 años, tiempo antes de fallecer. Tuvo cáncer de próstata que se sospechó a partir de un análisis de orina anormal. Gentileza de su tutor, el Sr. Ricardo Doxandabarat.*

Es importante realizar un **control veterinario dos veces al año** (o al menos una) porque eso nos permite diagnosticar de forma temprana ciertas enfermedades que se presentan con mayor frecuencia en las edades más avanzadas. En los felinos, por ejemplo, encontramos patologías renales y gastrointestinales, mientras que en los caninos son más frecuentes las enfermedades renales y las cardiológicas. Si el animal padece alguna enfermedad de base (cardiológica, renal, metabólica, oncológica, etc.) los controles se realizan más frecuentemente.

***Foto 9**. Sofi, 15 años. En 2021, 3 meses antes de fallecer a causa de una insuficiencia renal crónica y coagulopatía. Gentileza de la Dra. Ximena Doxandabarat.*

***Foto 10**. Morena, 14 años, foto tomada justo antes de fallecer por insuficiencia renal crónica.*
Gentileza de la Dra. Silvia Otero.

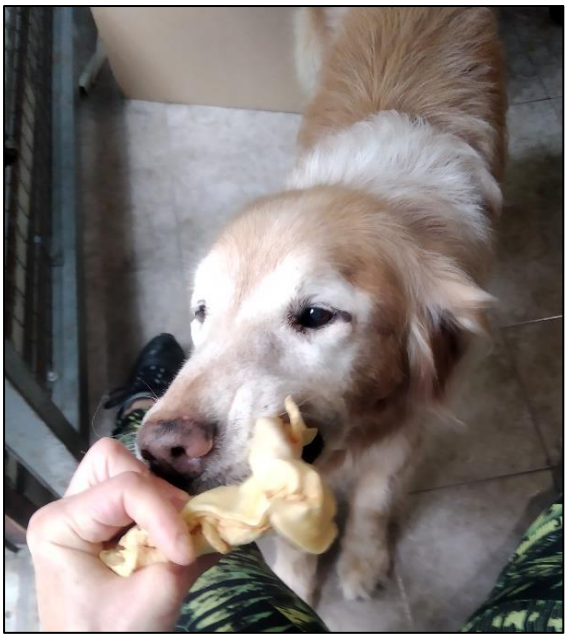


***Foto 11.** Goldi, 14 años. Artrosis e incontinencia urinaria en tratamiento con homeopatía por la Dra. Judith Romero.*
Gentileza de la Dra. Silvia Otero.

***Foto 12.** Kevin (derecha) concurre a la consulta regularmente para controlar su enfermedad cardíaca y su hermano Norito siempre lo acompaña.*
Gentileza de la Dra. Vanina Vigo quien los abraza en la foto.

Desparasitación

Los parásitos son organismos que viven a expensas de otro organismo para sobrevivir generándoles un daño. Existen parásitos internos que viven dentro del cuerpo de los animales y parásitos externos que están en la piel (pulgas, piojos, moscas, etc.). Algunos parásitos son visibles a simple vista y otros no. La desparasitación es el proceso por el cual eliminamos a los parásitos del cuerpo del animal, y los fármacos que se utilizan para este fin se denominan **antiparasitarios**.

Parásitos internos

Los perritos y gatitos comienzan con su desparasitación interna desde muy pequeños; habitualmente se realiza a los 30 días de vida, aunque dependiendo de las condiciones puede comenzarse alrededor de los 15. Esto es particularmente importante debido a que los parásitos internos pueden afectar la absorción de nutrientes e impedir el correcto desarrollo y crecimiento del animal, o sea, podríamos estar recibiendo la mejor comida e igual estaría desnutrido. Además, muchos de estos parásitos son transmisibles a los humanos.

Existen distintos tipos de parásitos internos, entre ellos encontramos:

- Gusanos redondos, que son largos y cilíndricos. Por ejemplo, *Ancylostoma caninum*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina***.**
- Gusanos chatos, son más largos que anchos y su cuerpo es achatado. Por ejemplo, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena.*

- Protozoarios, que son invisibles a simple vista porque son muy pequeños. Por ejemplo: *Giardia lamblia*, *Toxoplasma gondii, Trypanosoma cruzi, Cystoisospora canis, Sarcocystis bovicanis*, *Leishmania braziliensis.*

¡Y esos son solo algunos de los parásitos que afectan a los animales! Además, cada parásito tiene un ciclo diferente que también hay que conocer para poder elegir el tratamiento adecuado y, sobre todo, poder prevenir la infestación (cuando hablamos de parásitos decimos que un animal "se infesta"). Para comprender cómo actúan los parásitos dentro del cuerpo y las enfermedades que producen pueden leer los capítulos "Zoonosis parasitarias" del Volumen 1 y "Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos" del Volumen 2 de este libro.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ciclo parasitario: es el ciclo de vida de los parásitos. Algunos parásitos hacen su ciclo completo en un hospedador (el animal afectado), otros necesitan más de uno. Algunos necesitan un insecto como vector y otros se transmiten directamente.

Para cada tipo de parásito existe un antiparasitario específico que el veterinario elegirá teniendo en cuenta el peso, el estado de salud, la edad, la raza, etc. Algunos parásitos internos pueden ser transmitidos desde la madre a la cría cuando aún no nació o durante la lactancia, por eso es tan importante que al momento de desparasitar al cachorro se desparasite también a la madre y a todos los animales que convivan en la misma casa o aquellos con los que estén en contacto. La desparasitación interna de los caninos y felinos se realiza de manera similar. En caso de tener una manada mezclada de caninos y felinos se debe desparasitar a cada uno de los animales que la componen.

Existe un estudio de laboratorio que se realiza para poder identificar cual es el parásito causante de la infestación: el examen coproparasitológico o análisis de materia fecal, que a grandes rasgos consiste en tomar pequeñas muestras de materia fecal fresca del animal para ser estudiada en el laboratorio (para conocer más características de este estudio consultar el capítulo de "Laboratorio diagnóstico" del Volumen 1 de este libro). Es ideal realizar este análisis sobre toda la manada conviviente para poder hacer una mejor elección de los fármacos a utilizar.

En los animales adultos y gerontes hay dos situaciones diferentes que serán evaluadas por el veterinario de cabecera:

- ✓ De rutina cada 4, 6 o 12 meses. Este caso es aplicable a refugios de animales, criaderos o en animales en situación vulnerable como pueden ser aquellos que viven en barrios de emergencia. Se realiza de esta forma (tratamiento empírico) porque el riesgo de parasitosis y las consecuencias negativas son mayores que las de tomar un antiparasitario (porque eso no está libre de riesgo).
- ✓ Sólo con el resultado del examen coproparasitológico, que es el que determinará la necesidad de desparasitación y la droga a utilizar. Este caso es de elección para los animales que viven en un ambiente controlado en el cual sus tutores pueden hacer la recolección de materia fecal, sea un solo animal o más de uno. El riesgo de parasitosis suele ser menor y no siempre justifica indicar un antiparasitario de forma empírica.

Muchos de los parásitos internos se encuentran en la mucosa intestinal produciendo lesiones e inflamación que interfieren con la absorción de

nutrientes; otros directamente consumen sangre. Sobre todo en los gerontes, la capacidad de absorción intestinal y de la médula ósea para producir sangre se pueden afectar por procesos naturales del envejecimiento, si sumamos esto al daño causado por los parásitos, podremos inferir que los signos clínicos que se presenten pueden ser de mayor gravedad.

Parásitos externos

La desparasitación externa se utiliza para prevenir la infestación con insectos, como las pulgas o moscas, y arácnidos, como las garrapatas y los ácaros de la sarna. En los capítulos de enfermedades de los felinos y enfermedades de los caninos del Volumen 2 de este libro se mencionan algunas de estas parasitosis.

La prevención de parásitos externos debe realizarse rutinariamente por 2 motivos fundamentales:

- Causan molestia por el prurito (pican) y dolor al lastimar la piel.
- Pueden causar anemia y debilidad.
- Pueden transmitir enfermedades graves como ehrlichiosis, hepatozoonosis, babesiosis y anaplasmosis.

La presentación comercial de antiparasitarios puede ser en forma de collares, talcos, spray, spot on (pipeta), comprimidos. El uso de cada uno será indicado por el veterinario actuante teniendo en cuenta la edad del animal, su estado de salud, raza y peso. Como todos los medicamentos, estos fármacos tienen indicaciones y contraindicaciones. Por citar algunos ejemplos, algunos no se pueden usar en animales epilépticos, otros en perros de raza Collie o en animales menores de 30, 60 o 90 días. Todas las presentaciones son

potencialmente tóxicas si se utilizan mal. El veterinario también indicará la frecuencia de administración de cada producto, ya que depende no solo de la droga antiparasitaria sino también de otros factores como las características climáticas de la zona y el tipo de parásitos habituales.

Por todas las razones expuestas es que SIEMPRE los antiparasitarios internos y externos deben ser indicados por un profesional veterinario habilitado.

Vacunación

Los cachorros caninos (si calostraron) pueden comenzar con su plan vacunal a partir de los 45 días de vida según la vacuna a aplicar y el criterio del profesional actuante. Los cachorros felinos a partir de los 60 días de edad.

Cuando el cachorro nace y comienza a mamar, lo primero que ingiere es una sustancia llamada calostro, que contiene unas sustancias producidas por el sistema inmunológico de la madre que actúan como defensa ante los agentes infecciosos: los anticuerpos. Estos anticuerpos ayudan a que los cachorritos, que aún no desarrollaron completamente su propio sistema inmunológico, puedan luchar contra algunos

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Calostrar: consumir calostro, que es la primera secreción de la glándula mamaria de la madre con alta concentración de anticuerpos (sustancias que son creadas por el sistema inmunológico para defender al organismo de infecciones).

Agentes infecciosos: son organismos que no se ven a simple vista (microscópicos) que causan enfermedad, como virus y bacterias.

microorganismos patógenos. Pero los anticuerpos maternos no duran para siempre y a partir de los 30 días de edad del cachorro empiezan a disminuir (por eso es importante vacunar en la edad indicada, para que los anticuerpos maternos no interfieran y neutralicen a los agentes infecciosos que componen la vacuna).

¿Cómo funciona el sistema inmunológico?

El sistema inmunológico se ocupa de defender al cuerpo. Para comprender más sobre este tema y su relación con las vacunas y los diagnósticos pueden leer el capítulo "El sistema inmunológico" en el Volumen 2 de este libro.

En caso de los perros, las enfermedades que se quieren prevenir con la vacunación son:

- Distemper (moquillo)
- Hepatitis infecciosa canina
- Parvovirosis
- Parainfluenza
- Influenza
- Coronavirosis
- Leptospirosis (zoonosis)
- Tos de las perreras (causada por *Bordetella bronchiseptica*, ya que existen otros agentes que pueden producirla)
- Rabia (zoonosis)

Existen vacunas dobles, cuádruples, quíntuples, séxtuples y séptuple según la cantidad de enfermedades que prevengan.

El plan vacunal del cachorro será seleccionado por el veterinario actuante teniendo en cuenta la edad de la primera vacuna, la zona donde vive el animal, las características del animal y muchas otras cuestiones que se evalúan durante la consulta. Generalmente son **5 dosis** que se separan 21 días entre ellas cuando se comienza a los 45 (perros)/60 (gatos) días de vida. Es muy importante la vacunación luego de la semana 16 de vida debido a que los anticuerpos maternos disminuyeron completamente no habiendo forma de que interfieran con la vacuna.

Se recomienda que hasta no finalizar con el plan vacunal el cachorro:

- no esté en contacto con otros animales no vacunados, sobre todo si salen a la calle;
- salga a la calle porque los paseos son parte de la socialización del cachorro, pero siempre en brazos de su tutor para evitar entrar en contacto con superficies donde pueda haber agentes productores de enfermedades infecciosas como la vereda, árboles, plazas, etc.;
- no concurra a peluquerías caninas.

En el caso de felinos, las enfermedades que se previenen con la vacunación son:

- Calicivirosis
- Rinotraqueítis viral felina
- Panleucopenia felina
- Leucemia viral felina
- Rabia (zoonosis)

La vacuna contra la Leucemia Viral Felina solo se aplica en gatitos que no hayan estado expuestos al virus, por lo que es necesario realizar un análisis de laboratorio previo idealmente a partir de los 6 meses de edad.

*La **Rabia** existe en la ciudad y en el campo, en los animales domésticos y silvestres, se puede transmitir al ser humano, **no tiene tratamiento, es mortal y la vacunación es obligatoria**. En Argentina, el **acceso a la vacuna** antirrábica es **gratuito** en los centros de zoonosis de cada localidad a partir de los 3 meses de vida del animal. Conocerla es fundamental para poder prevenirla, por eso les recomiendo que no dejen de leer el capítulo "Zoonosis virales" para aprender sobre este tema.*

¿Cada cuánto se vacunan los perros y gatos?

Luego de completar el plan de vacunación de cachorros (tanto perros como gatos), deben continuar con **1 refuerzo cada año durante toda su vida,** aunque el animal sea adulto o geronte, ya que siguen siendo vulnerables a las enfermedades infecciosas que previenen las vacunas. Es decir, si la última vacuna del cachorro fue en septiembre de 2020, la próxima será en septiembre de 2021, luego en septiembre de 2022 y así sucesivamente.

Además, en el caso de las hembras reproductoras reforzar la inmunidad implica que sus cachorros recibirán mayor cantidad de anticuerpos y que estarán más protegidos en la primera etapa de la vida cuando son más susceptibles.

Las vacunas que se repiten anualmente son:

- **Perros**: generalmente vacuna séxtuple o séptuple, que incluyen 6 y 7 enfermedades, respectivamente; y tos de las perreras en caso de que esté incluida en su plan vacunal.
- **Gatos**: triple felina, que incluye 3 enfermedades, y leucemia viral felina si corresponde.
- **Vacuna antirrábica (obligatoria en perros y gatos)**.

Los animales que están expuestos a situaciones de riesgo con relación a la leptospirosis (por ejemplo, los que acompañan a cazar a sus tutores), se pueden vacunar cada 6 meses; es el veterinario el que evaluará cada caso en particular.

A medida que pasan los años, cuando la mascota ya se considera geronte, la calidad de los anticuerpos que se generan por la vacunación comienza a disminuir. La capacidad del organismo de defenderse ante diferentes afecciones comienza a ser deficiente y los animales se vuelven más propensos a contraer algunas enfermedades infecciosas que habitualmente (y erróneamente) se las considera exclusivas de cachorros. Sin embargo, los extremos de la vida se caracterizan por tener un sistema inmunológico que no trabaja al 100 %; en los cachorros porque aún se está desarrollando y en los viejitos porque su capacidad de combatir agentes patógenos disminuye. Por esta razón es que la vacunación anual en los animales gerontes es primordial.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Celo, preñez, parto y lactancia de perras y gatas
- ✓ Enfermedades transmisibles
- ✓ Zoonosis parasitarias
- ✓ Zoonosis virales
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Eutanasia

Del Volumen 2:

- ✓ Enfermedades de los caninos
- ✓ Enfermedades de los felinos
- ✓ Enriquecimiento ambiental
- ✓ Socialización y necesidades comportamentales (perritos)
- ✓ Socialización y necesidades comportamentales (gatitos)
- ✓ El apartado de Los animales y los niños
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Zoonosis bacterianas y fúngicas

CANNABIS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA

¿De qué se trata este capítulo?

En los últimos años ha aumentado considerablemente el uso de cannabinoides como tratamiento para muchas enfermedades de caninos y felinos y esto generó muchas preguntas que vamos a tratar de responder en este capítulo.

Matías Emiliano Lourido

Existen 3 especies vegetales que se utilizan con fines medicinales: *Cannabis sativa*, *Cannabis indica* y *Cannabis ruderalis*. Sin embargo, actualmente el *Cannabis* se considera como si constituyera una única y muy diversa especie, ***Cannabis sativa L.***, y las 3 especies antes mencionadas son consideradas variedades de ella: *Cannabis sativa L* var. *sativa*, var. *indica* y var. *ruderalis*.

Los cannabinoides son compuestos orgánicos que tienen la capacidad de producir diversos efectos en el organismo de un animal o una persona. Existen cannabinoides naturales que se producen dentro de cada individuo conocidos como endocannabinoides y cannabinoides que se producen en las plantas y se conocen como fitocannabinoides.

Para comenzar a comprender el uso de cannabinoides con fines medicinales, lo primero que se debe conocer es la composición de la planta de *Cannabis sativa L*. Esta contiene más de 125 **fitocannabinoides**, pero también terpenos y flavonoides y todos ellos en conjunto constituyen más de 500 compuestos con potencial utilidad farmacéutica.

Para que una sustancia produzca un efecto, en el organismo deben existir receptores que reconozcan esa sustancia. Los endocannabinoides de los animales y las personas actúan sobre los receptores del sistema endocannabinoide presentes naturalmente en cada individuo, y es sobre estos mismos receptores que actúan los cannabinoides contenidos en la planta.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Sistema endocannabinoide: es un sistema de transmisión de señales entre células dentro del organismo. Está conformado por los receptores cannabinoides ubicados en diferentes órganos y unas moléculas, los endocannabinoides, que se unen a ellos para desencadenar una respuesta.

Molécula: constituye la fracción más pequeña de una sustancia pura y conserva todas sus propiedades.

Los cannabinoides vegetales de mayor importancia para los tratamientos médicos son el CBD (cannabidiol) y el THC (tetrahidrocannabinol). Estas moléculas son muy conocidas por el público en general, pero a veces se desconocen sus propiedades y los riesgos de su uso. Además, hay muchas otras moléculas en la planta que pueden interactuar con el CBD y el THC pudiendo potenciar sus efectos terapéuticos o tóxicos, por lo que hay que entender que no son plantas milagrosas, pero sí una gran herramienta terapéutica.

Cabe aclarar que, igual que con otros medicamentos, los tratamientos siempre deben estar indicados, prescriptos y monitoreados por un veterinario, ya que como mencioné anteriormente, son compuestos que pueden ocasionar daños en la salud de nuestras mascotas si no se establece claramente la dosis para cada individuo.

Foto 1. *Inflorescencia de Cannabis spp. Atravesando sus primeras semanas del estadío reproductivo. Cálices y pistilo indicando prefloración.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Inflorescencia: forma en que las flores brotan.

Cálices (plural): es la parte de la flor que sostiene los pétalos.

Pistilo: unidad que contiene el órgano femenino de la flor.

Prefloración: período de transición en el que la flor aún no se abrió.

Hablemos un poco de CBD y THC

El CBD (cannabidiol) tiene propiedades ansiolíticas, analgésicas, antieméticas, antiinflamatorias, antioxidantes, antiepilépticas y neuroprotectoras, entre otras, y tiene un efecto que puede aumentar la acción del THC.

El THC (tetrahidrocannabinol) posee el efecto psicoactivo más efectivo y potencialmente tóxico, pero también tiene propiedades antiinflamatorias, analgésicas, antieméticas y orexígenas, entre otras.

¿Cualquier perro o gato puede recibir Cannabis?

La respuesta es NO. Como cada paciente es particular, su tratamiento debe ser individualizado, y sabiendo que estos compuestos tienen indicaciones y contraindicaciones (como cualquier fármaco), es fundamental realizar un examen clínico veterinario previo antes de iniciar un tratamiento con Cannabis en cualquier animal.

"NATURAL" NO SIGNIFICA "LIBRE DE RIESGO"

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ansiolítico: controla la ansiedad.

Analgésico: reduce el dolor.

Antiemético: controla los vómitos.

Antiinflamatoria: reduce la inflamación.

Antioxidante: atenúa los efectos de los radicales libres, oxidantes naturales que se producen durante los procesos celulares.

Antiepiléptico o anticonvulsivante: controla las convulsiones.

Neuroprotector: protege al sistema nervioso central (cerebro o médula espinal) mitigando los efectos de procesos degenerativos.

Efecto psicoactivo: altera las funciones del sistema nervioso. Puede provocar cambios, por ejemplo, en la percepción, el estado de ánimo o la conducta.

Orexígeno: estimula el apetito

Presentaciones y vías de administración

Si bien hay varias vías de administración, es decir, cómo se puede introducir esa sustancia al organismo, para el **aceite de *Cannabis*** las más comunes son la vía oral (por boca, deglutiendo) o sublingual (colocando debajo de la lengua) y para extractos alcohólicos en su correcta dosificación, inhalatoria con nebulizadores de uso médico.

El humo del cigarrillo NO

La combustión de la planta (cuando se quema) produce compuestos tóxicos que el organismo no es capaz de eliminar y que se acumulan produciendo daños a largo plazo. Por lo tanto, lejos estamos de conseguir de esa manera un efecto beneficioso y por ningún motivo se recomienda exponer al humo a los animales.

Aceite de Cannabis

Cuando hablamos de aceite de *Cannabis* es necesario comprender que no es una solución mágica para ningún padecimiento, sino que es una herramienta más en el tratamiento de ciertas enfermedades. Por otro lado, las herramientas son útiles si se las utiliza apropiadamente, pero pueden ser perjudiciales si se lo hace de manera incorrecta.

El aceite de *Cannabis* no debe ser utilizado ni como primera ni como última opción, ya que de esta manera nos estaremos garantizando el fracaso del tratamiento.

¿Se puede indicar solo aceite de Cannabis para una enfermedad?

Esto depende de muchos factores propios del animal que el veterinario debe evaluar, pero en general no es conveniente utilizarlo como terapia única sino siempre como parte de un tratamiento multimodal y complementario. Significa que el veterinario va a tener en cuenta la situación médica completa del animal para evaluar combinar el aceite con otros medicamentos o terapias con el objetivo de lograr resultados óptimos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Tratamiento multimodal: aquel en el cual se utilizan diferentes terapias con el objetivo de lograr el máximo efecto posible.

¿Todos los aceites son iguales?

No, la concentración de cada compuesto en el aceite (CBD, THC y todos los demás) va a depender de varios factores, entre ellos:

- el tipo de planta
- las condiciones de cultivo
- la técnica de extracción de la resina
- la dilución del aceite

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Resina: sustancia pegajosa que produce la planta donde se concentran los compuestos cannabinoides.

Por las características reproductivas del *Cannabis sativa L*, las variedades originales (*sativa*, *indica* o *ruderalis*) pueden cruzarse entre ellas dando origen a híbridos, es decir, una nueva variedad que resulta de la combinación de 2 o más variedades. Como la composición química de cada variedad es diferente, no siempre está establecida la composición de cada híbrido, por eso es tan importante conocer la concentración de CBD y THC del aceite que se va a utilizar.

El veterinario indicará, según el estado del paciente y el tratamiento a realizar, qué concentración de cada compuesto necesita tener el aceite a utilizar para esa enfermedad .

Si bien la concentración de los compuestos en cada tipo de aceite excede el objetivo de este capítulo, es importante aclarar que no sólo va a importar la cantidad de CBD y THC que tenga un aceite, sino el *ratio* entre ellos (la relación entre un compuesto y el otro), ya que ambos compuestos tienen interacciones entre sí que se pueden utilizar para mejorar los resultados terapéuticos o pueden potenciar los efectos tóxicos.

Se recomienda el uso de productos de línea farmacéutica, de composición conocida, seguros, trazables (permite conocer el recorrido que hace el producto desde el fabricante hasta el paciente) y con fecha de vencimiento.

Riesgos de la administración sin indicación veterinaria

Hay varios puntos muy relevantes en relación al uso de Cannabis como terapéutica en animales que nos demuestran que siempre debe ser indicado y controlado por un veterinario.

- ✓ **Los perros y gatos pueden sufrir intoxicación con *Cannabis*.** Los signos de la intoxicación son variados y pueden presentarse solos o combinados:

depresión o excitación, temblores, movimientos incoordinados, vocalización, incontinencia urinaria, hiperestesia, taquicardia o bradicardia, disminución de la presión arterial, cambios de comportamiento, vómitos, etc.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Hiperestesia: aumento de la sensibilidad a un estímulo doloroso.

Taquicardia y bradicardia: aumento y disminución de la frecuencia cardíaca, respectivamente. La frecuencia cardíaca es la cantidad de latidos por minuto.

- ✓ **En animales que padezcan enfermedades del hígado o los riñones se debe adecuar cuidadosamente la cantidad a administrar para no generar un daño**. Los órganos mencionados son los que se encargan de la eliminación de los desechos del organismo y también de los fármacos que se consumen, es decir, son los que detoxifican al organismo. Cuando existe una enfermedad que afecta estos órganos disminuye la capacidad de eliminación de sustancias perjudiciales y cuando una sustancia, aunque beneficiosa, se acumula, puede producir un daño.

- ✓ **En animales con problemas cardíacos está contraindicado su uso, o sea que no se debe utilizar en esos casos**. Los cannabinoides tienen un efecto negativo sobre el corazón, disminuyendo la capacidad de contracción. Un corazón sano puede soportar e incluso contrarrestar ese efecto, pero no así un corazón enfermo donde su capacidad ya se encuentra superada.

- ✓ **No se deben administrar productos cuyas concentraciones se desconocen ni se debe administrar el aceite en animales que no tienen un diagnóstico**. Cada enfermedad que se trata con *Cannabis* requiere una determinada concentración de CBD, THC y un *ratio*

específico, por esa razón administrar cualquier aceite en cualquier enfermedad garantiza un fracaso terapéutico además de que expone al animal a efectos no deseados.

- ✓ **No se debe administrar el aceite en animales que no tienen un control clínico previo**. Al no conocer el estado de salud, no es posible asegurar que ese animal sea candidato para utilizar *Cannabis* como tratamiento.

En conclusión, que sea una planta no significa que esté libre de producir efectos negativos y, como todos los fármacos (porque esto también lo es), tiene sus indicaciones y contraindicaciones, las cuales hay que conocer en detalle para asegurar un tratamiento exitoso. El aceite de *Cannabis* puede ser una excelente herramienta terapéutica cuando se utiliza en la concentración adecuada, con el diagnóstico adecuado y en el paciente adecuado, por esa razón es fundamental el seguimiento veterinario de los pacientes bajo tratamiento.

Bibliografía

- ✓ ElSohly, M. A., Radwan, M. M., Gul, W., Chandra, S., & Galal, A. (2017). Phytochemistry of Cannabis sativa L. *Progress in the chemistry of organic natural products*, *103*, 1–36. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45541-9_1
- ✓ Kratz, J.W.; García de Palau, M. (2018). Manual sobre Cannabis Medicinal, 1° edición. Kalapa Clinic.
- ✓ Pertwee R.G., ed. (2014). Handbook of cannabis, Oxford, U.K.. : Oxford University Press.

- Red Cannabis Medicinal Veterinaria. Revista Remevet Vetcann. Disponible en: https://vetcann.org/index.php/revistas-remevet/
- Mondino, A., Sosa, S., Zeinsteger, P., & García y Santos, C. (2019). Intoxicación por Cannabis en Pequeños Animales. Revisión. *Veterinaria (Montevideo)*, *55*(212), 86–95. https://doi.org/10.29155/VET.55.212.7

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- El dolor en los animales
- Medicar a los animales
- Tenencia responsable
- Oncología
- Geriatría
- Neurología
- Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- Los capítulos del apartado de Terapias alternativas

Del Volumen 2:

- Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- Los capítulos del apartado de Terapias alternativas

EUTANASIA

¿De qué se trata este capítulo?

Muchos de nosotros estuvimos o vamos a estar frente a la situación de tener que pensar en la eutanasia para alguno de nuestros animales. En este capítulo pretendo dejar una guía que ayude a comprender el procedimiento para que sepan qué va a ocurrir y que acompañe a tomar la decisión que crean correcta en ese momento (sea la eutanasia o no). Y, además, para destacar la importancia del veterinario de cabecera acompañando la decisión.

Ximena D. Doxandabarat

La **eutanasia** es el acto de inducir la muerte sin dolor ni sufrimiento con el objetivo de evitar la agonía. Sacrificio y eutanasia no son sinónimos, ya que el sacrificio es cuando se mata a un animal con fines que no tienen que ver con su salud o bienestar, como es el caso de los animales que se van a consumir.

En este capítulo voy a hablar de la generalidad y no de situaciones especiales o particulares que vaya a evaluar cada veterinario con los tutores de un animal, ya que hay tantas opciones como pacientes.

Cómo es una eutanasia

Para describir el procedimiento me voy a referir principalmente a perros y gatos, ya que la eutanasia se puede aplicar a todos los animales, pero la técnica puede variar un poco entre especies.

El procedimiento **debe ser realizado exclusivamente un veterinario** porque que es quien tiene el conocimiento sobre fármacos, tiempos, efectos, etc. Cualquier otra persona que lo realice se considera legalmente maltrato animal. La eutanasia no es simplemente “una inyección”, no es un trámite. Además, también por razones legales, los tutores deben firmar un **consentimiento informado** de forma obligatoria donde aceptan la voluntad de realizar la eutanasia en su animal.

Qué va a suceder

Es importante que el animal esté ubicado en un entorno tranquilo, relajado y acompañado por su familia si lo desea. Puede ser en su hogar o en la clínica veterinaria, pero lo importante es que esté cómodo y que no sea un proceso

estresante ni apurado. Luego continúan 2 etapas: sedación/anestesia y eutanasia propiamente dicha.

El veterinario primero realiza una **sedación** o **anestesia** (similar a lo que ocurre para una cirugía). Este paso es importante ya que no podemos asegurar que en la transición entre la vida y la muerte, aunque sea por unos segundos, no se produzca ninguna sensación física o emocional desagradable para el animal. Lo que sí podemos asegurar es que tenemos herramientas para evitarlo. También se realiza porque ciertos eutanásicos requieren vías de administración que no podrían realizarse con el animal despierto porque le causarían dolor o miedo. Entonces, el objetivo de la anestesia es evitar que nuestro paciente sufra angustia emocional, respiratoria o dolor, pero también permitirle a la familia despedirse y tomar conciencia de lo que va a suceder. Esta etapa puede demorar unos minutos, incluso media hora o un poco más hasta que hacen efecto los anestésicos.

Una vez que el animal está inconsciente es cuando se aplica el **eutanásico**, que es una combinación de fármacos que producen un paro cardiorrespiratorio actuando a nivel del cerebro, que es el órgano que controla todo, hasta la vida.

Los fármacos eutanásicos se administran por vía intravenosa exclusivamente y producen el efecto de forma casi inmediata. Sin embargo, en animales con

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Vía de administración: es la ruta que elegimos para incorporar un fármaco al organismo. Por ejemplo, vía oral (por boca).

Paro cardiorrespiratorio: cuando el corazón deja de latir y el animal deja de respirar.

Vía intravenosa: es cuando se inyecta una medicación pinchando las venas para que el líquido se deposite directamente en la sangre.

enfermedades muy avanzadas, muy descompensados o de tamaño muy pequeño, las venas periféricas no siempre son ubicables o resisten la administración, por lo que en esos casos se recurre a la vía intracardíaca, es decir, inyectar la medicación directamente en las cámaras del corazón. Esto último, aunque el animal no lo siente porque está previamente anestesiado, puede generar impresión o resultar desagradable de ver para su familia.

Es posible que al inyectar el eutanásico se presenten en el animal espasmos musculares que se ven como movimientos leves o también una inspiración profunda. Para no asustarse es importante que sepan que solo son **movimientos involuntarios** que ocurren por estimulación de algunos grupos musculares y que no están asociados a algún tipo de sufrimiento. Unos momentos después, los esfínteres pierden el tono normal, se relajan y ocurre una pérdida de orina o materia fecal.

¿Hay que estar presente durante el procedimiento?

Solo si quieren. La presencia de la familia puede colaborar a disminuir el estrés del animal, pero no todas las personas pueden (emocionalmente) estar presentes en ese momento y también hay que considerarlo. Una opción es quedarse hasta que el animal esté

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Venas periféricas: son las venas más superficiales y que se pueden palpar a través de la piel, aunque no siempre se vean a simple vista.

Cámaras del corazón: el corazón por dentro contiene 4 cavidades que se cargan de sangre. Esa sangre será expulsada con fuerza para que circule por todo el cuerpo.

Para comprender más el funcionamiento del sistema circulatorio les recomiendo leer el capítulo de Cardiología.

Esfínter: es un músculo circular que habitualmente se encuentra contraído bloqueando el paso de sustancias por un orificio. Por ejemplo, existe un esfínter donde desemboca el tracto urinario, que cuando se relaja permite la salida de la orina, y otro en el ano, que cuando se relaja permite la salida de la materia fecal.

anestesiado y después retirarse, ya que de esta manera se logra el objetivo de disminuir el estrés para el paciente. La familia debe hacer aquello que la haga sentir más tranquila y, sobre todo, sin culpa.

Más allá de lo que desean los tutores, es importante que sepan que no todos los veterinarios están cómodos con la presencia de la familia en ese momento, por eso es ideal hablarlo antes. Una eutanasia genera sentimientos muy intensos en todas las personas involucradas porque los veterinarios también nos encariñamos con los pacientes. Es conmovedor ver a un animal luchar contra una enfermedad y el compromiso y amor de la familia en el proceso. Para evitar pasar por una situación de desacuerdo en ese momento es que es fundamental que la familia haya elegido un veterinario de cabecera para el animal, ya que de esa manera conocerán de antemano su forma de trabajar.

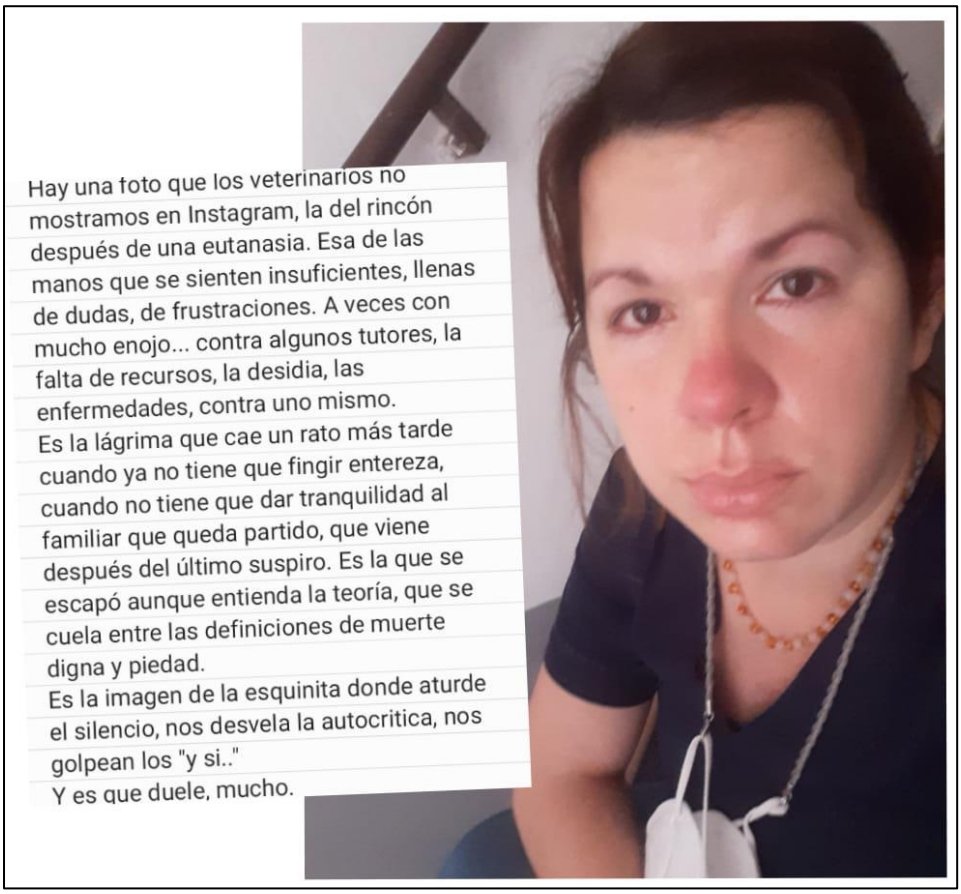


***Foto 1**. Texto y foto gentileza de la Dra. Cecilia Ponce de León (Argentina). Refleja los sentimientos que muchas veces tenemos los veterinarios cuando nos toca realizar una eutanasia.*

¿Quién decide la eutanasia?

El tutor responsable del animal es el que tiene la potestad de decidir hacer o no el procedimiento. Sin embargo, el veterinario que va a realizarlo puede oponerse u objetar esa decisión. Ningún veterinario puede eutanasiar a un animal que su tutor no quiere eutanasiar, pero sí puede negarse a hacerlo cuando considera que ese animal tiene otras posibilidades.

Algunos veterinarios prefieren no realizar eutanasias (aunque estén de acuerdo con la práctica) porque no todos están preparados emocionalmente para afrontar la situación de ayudar a partir a un animal y de contener a la familia, o simplemente porque no les gusta pasar por ese momento. Como dije antes, realizar una eutanasia no es simplemente "dar una inyección", sino que implica un convencimiento de que esa situación es irreversible y un compromiso ético, profesional y emocional del veterinario que la realiza.

En ese momento es de mucha ayuda si el animal tiene un veterinario de cabecera porque no solo puede ayudarlos a decidir de forma objetiva cuándo es el momento indicado porque conoce la historia clínica, sino que también los acompaña en la decisión porque los conoce a ustedes.

Cuando se nos solicita una eutanasia para un animal que no conocemos, la mayoría de nosotros solemos advertir a los tutores que se hace una consulta previa y que si, a nuestro criterio, no están las condiciones dadas, la eutanasia no se realiza. Somos conscientes de que realizar una eutanasia es hacer que ese animal deje de vivir y no es ético hacerlo en un animal del que no sabemos nada, menos aún si creemos que puede tener posibilidades de recuperación, porque ya no estaríamos hablando de eutanasia. Por supuesto que hay situaciones excepcionales donde a pesar de no conocer al paciente un veterinario puede

acceder a la eutanasia, como pacientes de otro veterinario que nos solicita hacer el procedimiento o accidentes con lesiones irreversibles.

Otras veces nos negamos porque el motivo por el que la persona solicita la eutanasia es vil como, por ejemplo, una mudanza. En particular este último ejemplo lo viví en carne propia cuando me contactaron personas que no conocía solicitando la eutanasia de 2 perros sanos de 1 y 2 años por motivo de mudanza ya que “no querían que sufran cuando los dejaran en la calle” (cita textual). Es decir, no solo pensaban dejarlos en la calle, sino que la opción para evitar eso era matarlos.

Por estas razones y muchas más, es que no basta con la simple solicitud.

Razones NO aceptadas para solicitar la eutanasia

- "Me mudo y no me lo puedo llevar". Si uno se muda y no tiene posibilidades de llevárselo, el destino de ese animal es parte de la responsabilidad que se asume al adquirirlo. Existen pensionados pagos, hogares de tránsito y hogares adoptivos; ubicar al animal en alguno de ellos es obligación del tenedor responsable y lleva tiempo. Los refugios no suelen ser una opción ya que la mayoría de ellos tiene superpoblación de animales y además hay gente que se ocupa de cuidarlos y alimentarlos dedicando su tiempo y dinero, por lo que dejarlo en un refugio es que otro se haga cargo de una responsabilidad que le corresponde al tutor.

- "Me voy de vacaciones y no sé dónde dejarlo". Adoptar un animal significa que nuestra vida se adapta a su presencia, así como su vida se adapta a la nuestra. Viajar por vacaciones no es una obligación, el bienestar de los animales a nuestro cargo sí.

- "Rompe todo", "es agresivo", "no me hace caso", etc. Son trastornos de conducta que requieren de un diagnóstico hecho por un veterinario especialista en medicina del comportamiento y para los cuales existen tratamientos en la mayoría de los casos. Sin embargo, cuando un animal no pueda ser rehabilitado, que suelen ser casos muy extremos (como agresión sin causa hacia las personas), la eutanasia es algo que se puede llegar a evaluar como última opción y que aun así no todos los veterinarios estarían dispuestos a realizarla.

- "Voy a tener un hijo". Los animales le aportan muchísimos beneficios al desarrollo de los niños que crecen con ellos, tanto emocionales como físicos al estimular su defensas y colaborar en su desarrollo, entre otras. *Si les interesa este tema en particular, en el Volumen 2 de este libro encontrarán un apartado especialmente dedicado a la relación de los animales con los niños escrito por una veterinaria, una pediatra y un psicólogo.*

- "A mi pareja no le gustan los animales". Si el animal llegó antes que la pareja, el compromiso fue asumido primero con el animal. Y, al menos yo, no podría compartir la vida con alguien que para estar conmigo me pone como condición que me deshaga de un ser al que amo.

- "No tengo tiempo para tratar esa enfermedad". La comodidad del tutor no es motivo para una eutanasia.

- “¡¿Cuánto?! ¡Ni loco! Otro perro me sale más barato”. Un animal no es una cosa descartable; es un ser vivo y como tal puede sentirse mal, enfermarse o tener un accidente. Brindarle atención médica cuando lo requiere es obligación del tutor.

Adoptar un animal significa ser responsable por su salud, su seguridad y su bienestar hasta el último día.

Cómo saber cuándo llegó el momento

Antes que nada, es importante aclarar que la eutanasia solo es una opción. Hay quienes pueden no estar de acuerdo, no animarse o simplemente no desear hacerlo y que prefieren brindarle cuidados paliativos hasta que fallezca de forma natural.

Cuando un tutor comienza a plantearse la posibilidad de la eutanasia para su animal suelen aparecer ciertas preguntas: ¿realmente va a morir pronto? ¿cuándo va a morir? ¿y si le queda un mes de vida y se lo quito? ¿y si me equivoco? ¿querrá seguir viviendo? ¿tendría que luchar más para que mejore? Lamentablemente, ninguna de estas preguntas tiene una respuesta concreta. Más allá de que con la ciencia aun no podemos explicar todo (como el momento exacto en el que ocurrirá la muerte), cuando hay sentimientos involucrados es muy difícil ser objetivo. Sin embargo, para tomar más objetivamente la decisión, pueden basarse en algunos datos: cuál es su esperanza de vida, si tiene posibilidad de superar ese cuadro, cuál va a ser su calidad de vida si sobrevive, etc. No todos los tutores tienen conocimientos médicos veterinarios para responder estas preguntas, por eso es fundamental que se apoyen en el veterinario que conoce al animal.

¿Y qué pasa con la culpa? En este caso creo que la decisión correcta es la que los haga sentir “menos mal”, porque pueden sentir culpa si deciden hacerlo como si deciden no hacerlo y fallece al poco tiempo sin haber tenido calidad de vida. Sin embargo, es fundamental estar convencido de que cualquiera sea la decisión tomada se hace desde el amor, la empatía y la compasión, pero también con la responsabilidad de haber consultado con el profesional veterinario cuando fue necesario.

Algo que no puedo dejar de remarcar es que cuando animal tiene una enfermedad terminal y la familia elige que tenga una muerte natural, no está eligiendo “no hacer nada” sino que elige “darle todos los cuidados necesarios (incluidas las intervenciones médicas) para prolongar lo que más se pueda su calidad de vida”.

Les voy a contar lo que aprendí de mis pacientes, pero principalmente de mis animales. La verdad es que es difícil explicar “cuándo” porque depende de un montón de factores del animal y de su familia, pero creo que hay dos grandes momentos en los que podemos decidir la eutanasia:

- **Cuando el sufrimiento es intolerable**. Suelen ser los casos más fáciles de decidir porque sabemos que el animal siente mucho dolor o dificultad respiratoria que no responde a los tratamientos y que una muerte natural en esos casos va acompañada de un gran sufrimiento. Ya sea que lleve mucho tiempo enfermo o que haya sucedido algo de pronto que le ocasionó un cuadro irreversible, como podría ser un accidente con un golpe fuerte en la cabeza.

- **Cuando dejó de ser el animal que conocemos**. Que suele ser lo más difícil porque el deterioro es tan progresivo que nos vamos acostumbrando y no nos damos cuenta de que perdió calidad de vida y comenzó a sufrir. En las Tablas 1 y 2 van a encontrar preguntas que pueden ayudarlos a orientarse. También puede ser útil para este caso mirar fotos y videos de cuando el animal era más joven o no sufría de esa enfermedad.

La Tabla 1 sirve para evaluar lo que vean en su casa. Una vez que las hayan respondido, deben fijarse en qué columna predominan las respuestas.

Tabla 1. Para evaluar la calidad de vida.

Pregunta orientadora	Indicador de calidad de vida	Indicador de pérdida de calidad de vida
¿Quiere comer y tomar agua? ¿Puede hacerlo solo?	SI	NO
¿Cambió su forma de comer?	NO	SI
¿Quiere jugar? ¿Nos busca para estar con nosotros?	SI	NO
¿Puede orinar y defecar solo? ¿Controla esfínteres?	SI	NO
¿Se ensucia con sus deposiciones por la dificultad para moverse?	NO	SI
¿Puede incorporarse sin ayuda? ¿Tiene autonomía para moverse, comer, levantarse para orinar, acostarse al sol o buscar sombra?	SI	NO
¿Duerme más de lo habitual?	NO	SI
¿Se queja? ¿Llora?	NO	SI

La Tabla 2 tiene un formato similar a la Tabla 1 y considera los temas de salud, por lo que posiblemente deban responderla junto a su veterinario ya que

necesitan de los datos obtenidos durante la consulta para responderla. Y, por supuesto, se suma a la opinión del profesional consultado.

Para comprender la Tabla 2 se necesitan tener claras algunas definiciones:

- El **diagnóstico** es **qué enfermedad sufre el animal y a qué se debe**. Para llegar a él se necesita la consulta veterinaria y estudios complementarios, generalmente análisis de sangre y/o estudios de imágenes como radiografía o ecografía, aunque también puede ser necesaria la consulta con un veterinario con especialidad médica (cardiólogo, neurólogo, etc.).

- El **pronóstico** es **cómo se espera que evolucione la enfermedad**. Por ejemplo, un cáncer que se esparció a varios órganos tiene mal pronóstico porque la probabilidad de recuperación es muy poca, pero la fractura de un brazo suele tener buen pronóstico porque con un tratamiento adecuado puede curarse completamente.

Tabla 2. Para estimar la evolución del cuadro clínico.

	Favorable	**No favorable**
¿Tiene un diagnóstico de lo que le sucede?	SI, tiene buen pronóstico	SI, el pronóstico es malo
¿Existen tratamientos disponibles?	SI	NO
Si hay tratamientos disponibles, ¿ya los intentamos?	NO	SI, pero no funcionaron
¿Los tratamientos que no probamos son apropiados para el animal?	SI	NO
¿Qué implican los tratamientos posibles desde el punto de vista físico y emocional para el animal?	Sin sufrimiento o sufrimiento leve	Sufrimiento moderado a severo

Cuando un animal no puede realizar por sí mismo las actividades propias y básicas de un ser vivo (comer, orinar, correrse del sol para no quemarse) perdió calidad de vida. Sin embargo, algunas situaciones pueden hacerse más llevaderas si está acompañado de una familia dedicada que se asegure de cubrir sus necesidades. Por esta razón es que todas las preguntas enunciadas son orientativas, pero de ninguna manera definitorias ni tampoco deben interpretarse de forma aislada sino en conjunto y en relación con el contexto de la familia y el animal.

Por último, para aquellos que deseen un acompañamiento más espiritual en el final de la vida de sus animales los invito a leer el capítulo de Osteopatía que trata este tema especialmente.

Bibliografía

- American Veterinary Medical Association. *AVMA guidelines for the euthanasia of Animals: 2020 edition*. Disponible en https://www.avma.org/sites/default/files/2020-02/Guidelines-on-Euthanasia-2020.pdf (consultada 09 oct 21).
- Animal Welfare Foundation. *Saying goodbye – the ultimate kindness*. Disponible en https://www.animalwelfarefoundation.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/Saying-Goodbye.pdf (consultada 07 oct 21).
- The World Small Animal Veterinary Association. *Pautas de bienestar animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios*. Disponible en https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-Spanish.pdf (consultada 01 oct 21).

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

Del Volumen 2:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

CARDIOLOGÍA

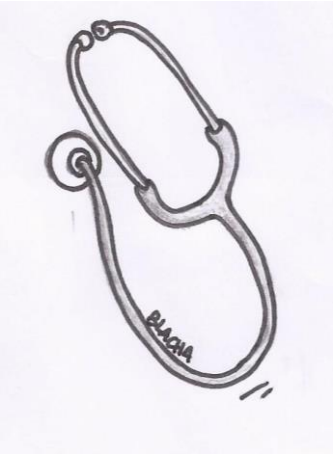
¿De qué se trata este capítulo?

El estudio del aparato cardiovascular es uno de los pilares en la medicina tanto humana como veterinaria. Acompáñenme a conocer cómo es el de nuestras mascotas y cuáles son los métodos complementarios que utilizamos para poder diagnosticar las principales patologías que presentan.

Nicolás Porta

¿Cómo es el corazón de mi perro/gato?

Esta es una de las preguntas más frecuentes que recibo en la práctica diaria, y me parece interesante empezar por ahí.



El corazón funciona como una bomba que gracias a la fuerza de la contracción de sus paredes impulsa la sangre a través de los vasos sanguíneos para irrigar a todos los órganos del cuerpo. Los vasos sanguíneos serían las tuberías por donde circula la sangre impulsada por el corazón. Este es un circuito cerrado, de manera que la sangre siempre circula dentro de los vasos sanguíneos: en los pulmones se carga de oxígeno y se desprende del dióxido de carbono, en los riñones y en el hígado se deshace de los desechos del organismo, y en el intestino recoge los nutrientes que vienen con el alimento.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Irrigar: llevar sangre.

Órgano: es la unión de varios tejidos formando una estructura con funciones determinadas. Ej., riñones o intestino. (V*er definición de célula y tejido*)

El corazón de nuestras mascotas tiene la misma estructura que el nuestro: es un músculo con cuatro cavidades, las aurículas derecha e izquierda (en veterinaria las llamamos atrios) que se encuentran en la parte superior del corazón, y los ventrículos también derecho e izquierdo que se encuentran debajo de las cámaras previamente descriptas.

Existen diferentes tipos de vasos sanguíneos que se diferencian principalmente en la estructura de sus paredes:

- ✓ Las arterias. Transportan sangre desde el corazón a los órganos. En su trayecto se ramifican dando origen a vasos cada vez más pequeños. Del corazón parten dos grandes arterias: la Aorta, que lleva sangre a todo el cuerpo, y la Pulmonar, que la lleva a los pulmones.
- ✓ Los capilares. Son los vasos más pequeños que existen y los que tienen las paredes más delgadas, gracias a esta característica es que pueden realizar los intercambios con las células: oxígeno y nutrientes por desechos y dióxido de carbono. Los capilares se van uniendo entre sí dando origen a vasos de mayor calibre.
- ✓ Las venas. Transportan sangre de los órganos al corazón. Existen venas pequeñas que se originan en los capilares y que se van uniendo con otras para formar las venas principales que desembocan en el corazón: venas cavas y pulmonares.

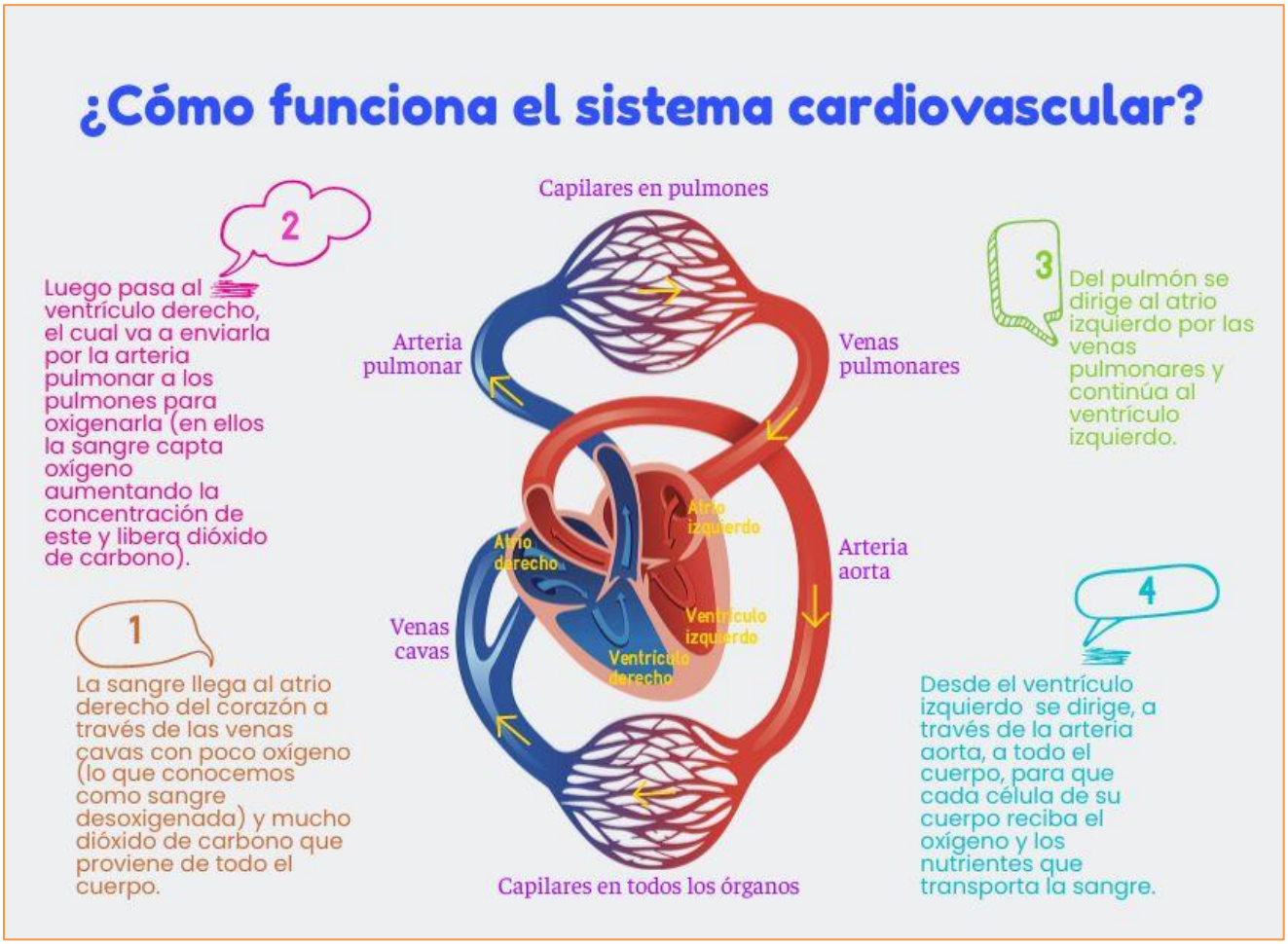
Definiciones que ayudan a comprender el texto

Célula: es la unidad viva más pequeña del organismo de todos los seres vivos: plantas, animales, hongos, protozoos y bacterias. Los animales estamos compuestos por millones de células que se desarrollan a partir de una única célula: el cigoto, que es la unión del óvulo de la hembra y el espermatozoide del macho. Todas las células animales necesitan oxígeno, nutrientes y poder eliminar sus desechos para mantenerse vivas.

Tejido: es la unión de muchas células iguales y especializadas. Por ejemplo, tejido muscular o tejido nervioso.

Hasta aquí vimos el funcionamiento del corazón pensando en una bomba hidráulica. Sin embargo, para poder realizar su trabajo de forma adecuada necesita de un orden, y este orden se lo otorga el sistema de conducción eléctrica que tiene el corazón (como el cableado eléctrico de un auto). El músculo del corazón está compuesto por millones de células que tienen la capacidad de

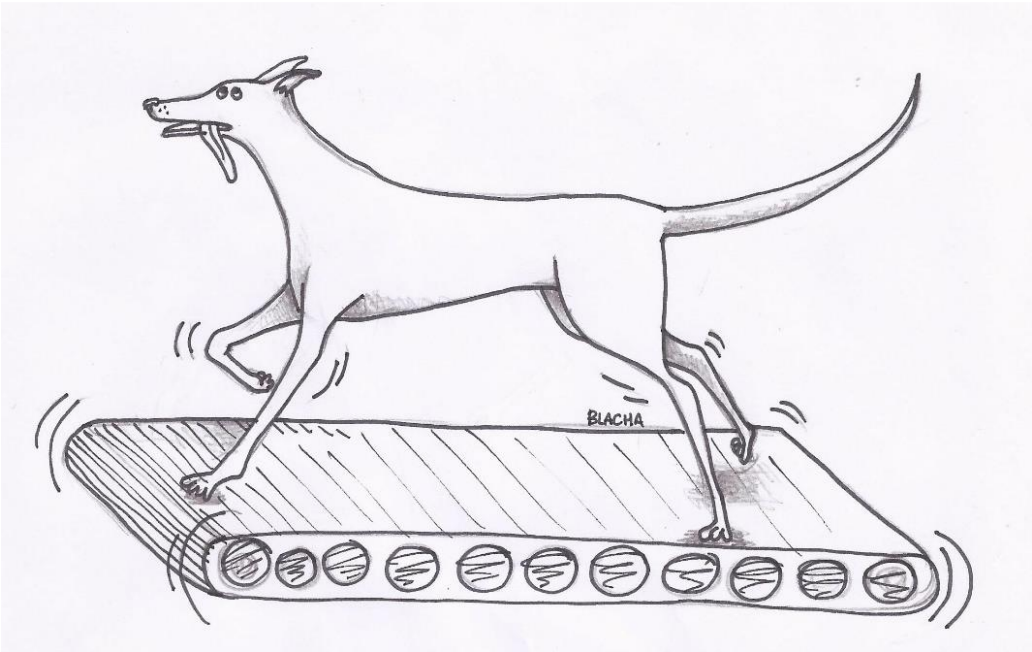
contraerse para impulsar la sangre, pero una sola no es capaz de hacerlo y es por eso que trabajan en equipo. La función del sistema de conducción eléctrica del corazón es, básicamente, activar a cada célula para que se contraiga y cumpla su función. Pero todas las células no se contraen al mismo tiempo, es necesario que lo hagan en el momento que les corresponde para que la sangre pueda pasar de una cámara a otra y de allí a las arterias. Podríamos imaginarlo como una orquesta sinfónica donde su director les da un orden a los músicos para que suenen bien.



***Infografía 1**. Funcionamiento del sistema cardiovascular.*
Texto: Nicolás Porta. Diseño infografía: Ximena Doxandabarat. Foto: freepng.es

¿Qué hace el cardiólogo veterinario?

Los especialistas de este sistema tan complejo y fascinante nos encargamos de estudiar a través de los distintos métodos complementarios las patologías que presentan nuestras mascotas, como también el estado cardiovascular general para evaluar el riesgo anestésico a la hora de planificar una cirugía o al realizar un estudio en el cual se necesite al animal sedado y, por último, saber si está en condiciones de recibir drogas antineoplásicas (antitumorales). Además, en ciertas ocasiones es necesario establecer si el sistema cardiovascular se encuentra en condiciones de afrontar determinada situación, por ejemplo, al evaluar la aptitud deportiva de un animal. Nuestra actividad no sería posible sin el trabajo en conjunto con los veterinarios clínicos, los cuales, con la información que les demos, podrán realizar un análisis más completo del estado general del paciente.



Los animales que serán atletas también deben tener un control cardiológico.

Métodos complementarios en cardiología

Nos valemos de varios métodos o "estudios" complementarios: electrocardiografía, ecocardiografía (bidimensional y Doppler) y medición de presión arterial sistémica (P.A.S). A continuación, les comentaré de qué se trata cada uno.

Electrocardiografía (ECG)

Es el estudio que se encarga de evaluar el estado eléctrico del corazón. Sí, es el mismo estudio que nos realizamos cuando vamos al médico. Con él podemos detectar si hay alguna alteración en el ritmo cardíaco (a esto lo llamamos arritmia), su gravedad (si compromete o no el aporte de sangre por parte del corazón a todo el cuerpo) y si es necesario medicarla. En veterinaria también contamos con el estudio electrocardiográfico continuo llamado Holter, el cual evalúa arritmias que no son continuas y que se escapan en el momento de la consulta cardiológica convencional.

***Foto 1**. Electrocardiograma normal obtenido de un canino mestizo de 15 kg y 10 años. Gentileza del Dr. Federico Curra Gagliano*

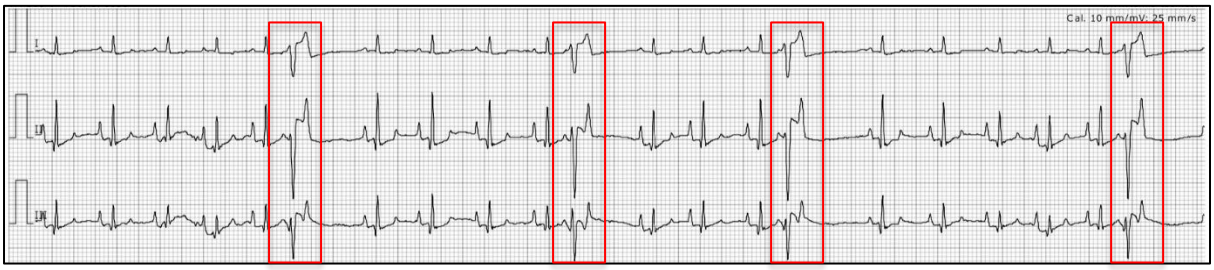


***Foto 2**. Electrocardiograma obtenido de un canino de raza cocker de 16 kg y 13 años. En este caso se observan en total 4 complejos prematuros ventriculares, que son contracciones anormales que se inician en los ventrículos.*
Gentileza del Dr. Federico Curra Gagliano

Ecocardiografía

Ecocardiografía bidimensional

Nos valemos de éste para poder ver al corazón, medir sus paredes, sus cavidades, ver el estado de las válvulas, las cuerdas tendinosas (estructuras de sostén de las válvulas), el pericardio (es la película fibrosa que protege al corazón), evidenciar alguna anomalía en cualquier parte de su anatomía. ¡¡¡Vemos al corazón en vivo y en directo!!! Esto nos permite evaluar su funcionamiento, cómo se contrae y cómo se relaja.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Válvulas: son estructuras que aseguran que la sangre circule en una sola dirección, ya que una vez que las atraviesa estas se cierran impidiendo que la sangre vuelva hacia atrás.

Ecocardiografía Doppler

Este estudio es de alta complejidad y tiene la característica de evaluar los flujos sanguíneos y el movimiento del músculo cardíaco. Nos ayuda a ver defectos como, por ejemplo, comunicaciones patológicas o alteraciones en el funcionamiento de las válvulas. Todo esto es posible al evaluar cómo fluye la sangre, su dirección y su velocidad.

Foto 3 *(izquierda arriba). Nube, 3 meses y medio, en el postquirúrgico de un conducto arterioso persistente (CAP).*
Foto 4 *(izquierda abajo). Nube, a los 6 meses, recuperada de la cirugía y llevando una vida normal.*
Gentileza de la Dra. María Inés Morando.

El CAP es una patología donde al nacer se mantiene la comunicación entre la aorta y la arteria pulmonar (que es propio de la vida fetal), por lo tanto, hay un flujo de sangre anormal desde la aorta hacia la arteria pulmonar por diferencias de presión. Si no se corrige en los primeros meses de vida produce alteraciones irreversibles en el corazón.

Foto 5 *(abajo). Oso, 1 año y medio, bulldog inglés. Ascitis (acumulación de líquido en el abdomen) por estenosis pulmonar congénita.*
Oso nació con la arteria pulmonar más estrecha de lo normal, por lo que el flujo de sangre que permite es menor. Eso produce alteraciones irreversibles en el corazón.
Gentileza Dra. María Inés Morando.

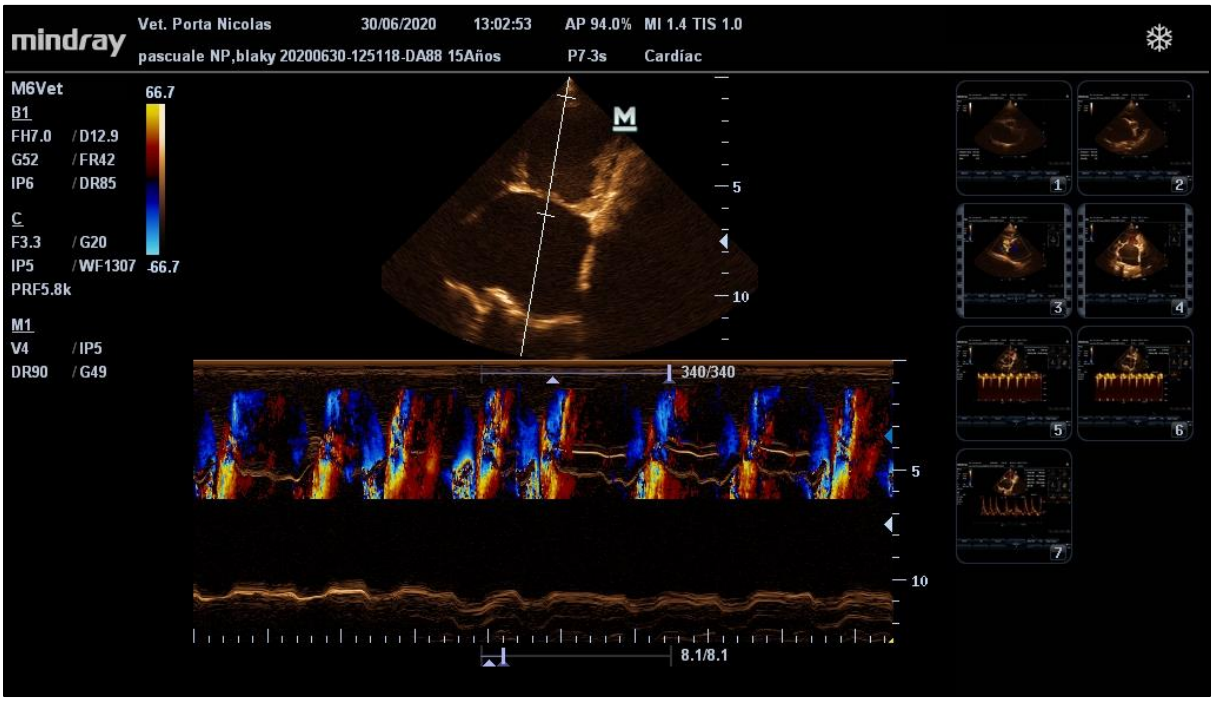


***Foto 6**. Imagen de ecocardiografía Doppler: análisis en modo M color del flujo transmitral. La parte superior de la imagen (en marrón) corresponde a las cámaras del corazón: atrio y ventrículo izquierdo. El orificio que comunica estas cámaras posee una válvula, la válvula mitral, que se cierra por presión para asegurar que la sangre circule siempre desde el atrio al ventrículo, pero no en dirección contraria. Cuando la válvula mitral falla (insuficiencia valvular), parte de la sangre puede regresar al atrio en lugar de seguir hacia la arteria aorta, esto se conoce como regurgitación. La parte inferior de la imagen (colores azul, rojo y amarillo) evalúa si existe flujo de sangre anormal a través de esa válvula.*

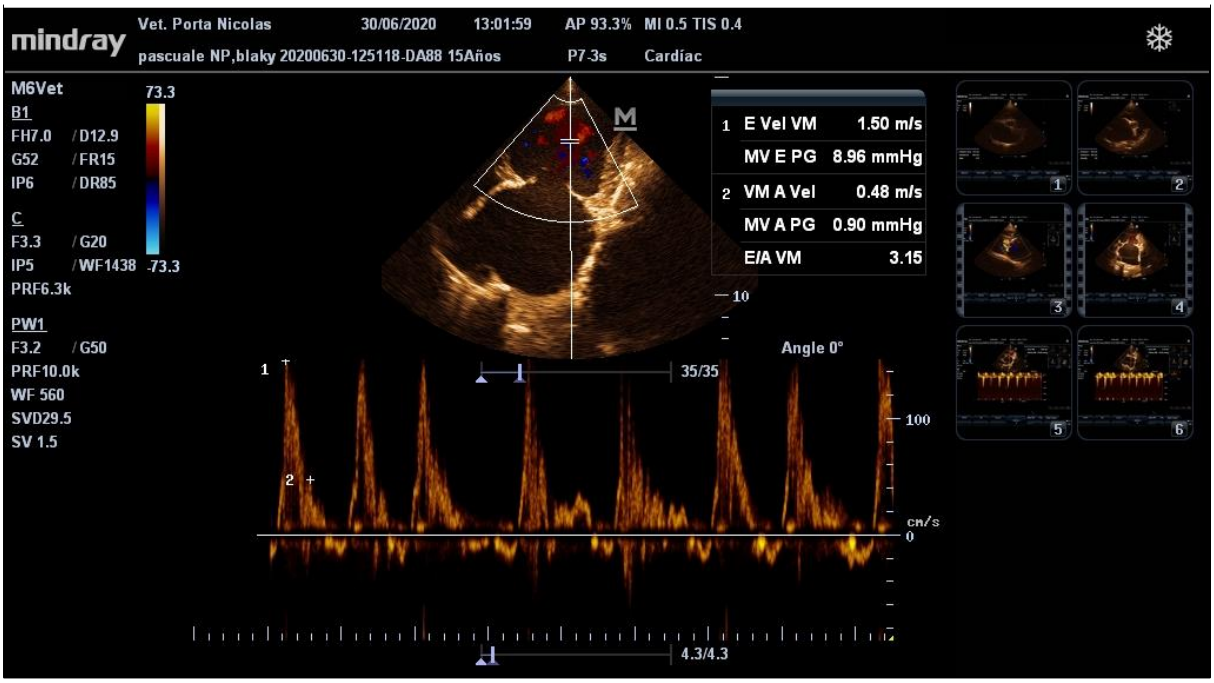


***Foto 7**. Imagen de ecocardiografía Doppler: análisis de velocidad y morfología del flujo transmitral, es decir, la fracción de la sangre que pasa del atrio al ventrículo izquierdo.*

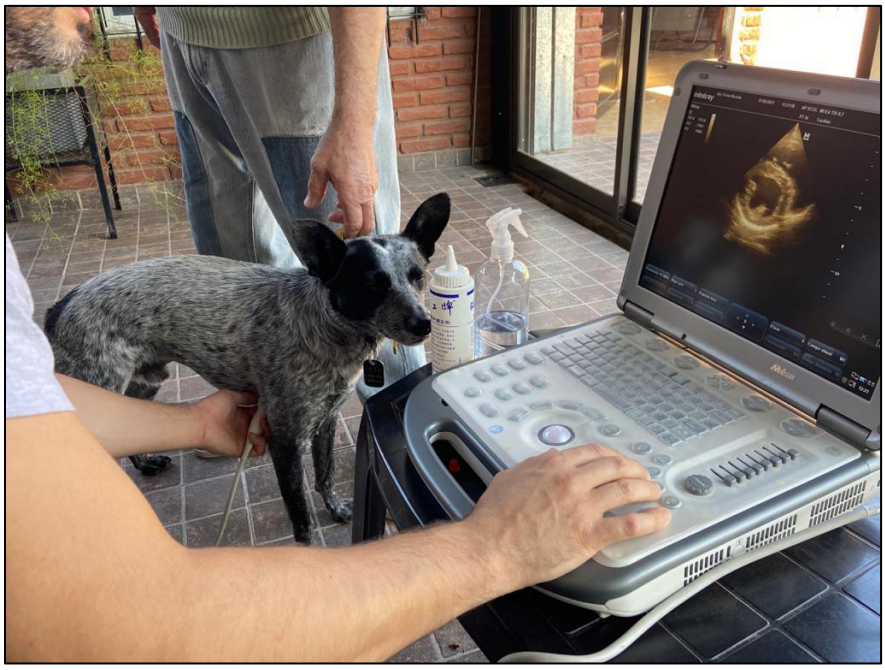


***Foto 8**. Realización de un ecocardiograma bidimensional.*

Medición de Presión Arterial Sistémica

***Foto 9**. Medición de la presión arterial en la cola.*

Para ser claro, sí, es la misma metodología que cuando nos tomamos la presión en casa, en la consulta con el médico o en la farmacia, pero no es el mismo aparato. Como nuestros pacientes no comprenden como nosotros que vamos a

presionarles una parte del cuerpo con la intención de medir su presión, necesitamos de equipos de alta complejidad y sensibilidad para que puedan filtrar todas las alteraciones que se generan en el momento de la medición. Cada día está ganando más protagonismo en la clínica diaria, ya que varias enfermedades cardíacas y extracardíacas (renales, endócrinas, etc.) generan hipertensión y, al igual que en el humano, genera daños en distintos órganos vitales como el mismo corazón, el riñón, los ojos y el cerebro, entre otros.

Bibliografía

- Castellano, C., Perez de Juan, M.A., Espinosa, J.S. (1996). *Electrocardiografía clínica*. Mosby/Dioma libros.
- Taylon, K.J.W., Burns, P.N., Wells, P.N.T. (2004). *Doppler: aplicaciones clínicas de la ecografía Doppler*, 2ª edición. Marban Libros.
- Tilley, L.P., Goodwin, J.K. (2001). Manual of canine and feline cardiology, 3rd edition, WB Saunders.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- El resto de los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- Laboratorio diagnóstico

Del Volumen 2:

- Ecografía
- Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

ENDOCRINOLOGÍA

¿De qué se trata este capítulo?

La endocrinología es la rama de la medicina que estudia las enfermedades del sistema endócrino como la diabetes, el hipo o hipertiroidismo, etc. En este capítulo les cuento de qué se trata la especialidad, cómo actúan las hormonas y qué puede desencadenar una enfermedad endocrinológica.

Carolina Verónica Vecino

La endocrinología es la rama de la medicina interna que estudia, diagnostica y trata las enfermedades del sistema endócrino, es decir, aquellas relacionadas con las hormonas y los órganos o glándulas que las producen. Las hormonas son sustancias que se liberan a la sangre y actúan en diferentes tejidos que pueden estar cerca del que produjo la hormona o no.

Las glándulas son órganos especializados para producir alguna hormona determinada. Por ejemplo, la glándula tiroides produce hormonas tiroideas que regulan el metabolismo basal del cuerpo; el páncreas produce insulina y glucagón, dos hormonas relacionadas al metabolismo de los azúcares; los ovarios producen estrógenos y progesterona, hormonas encargadas del control del ciclo sexual de las hembras; los testículos, testosterona, la hormona que permite el desarrollo de los machos; etc. Y también está la hipófisis ubicada en la base del cerebro que es la glándula que controla a todas las demás glándulas del cuerpo. De tal manera que el sistema endócrino participa en la regulación del desarrollo y el crecimiento corporal, la metabolización de los nutrientes, la función sexual, el estado de ánimo, el sueño, la actividad cerebral, etc.

El sistema endócrino está íntimamente relacionado con el sistema nervioso. Por ejemplo, cuando un animal se siente en peligro (algo que reconoce gracias a su

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Tejido: es la unión de muchas células especializadas. Una célula es la unidad viva más pequeña del organismo de todos los seres vivos

Órgano: es la unión de distintos tejidos y adquiere funciones específicas. Por ejemplo, el hígado, el riñón, el cerebro o la piel.

Metabolismo: es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en el cuerpo para convertir los alimentos en energía. Y el **metabolismo basal** es la cantidad de energía mínima que permite mantener las funciones vitales en reposo.

Sistema nervioso: incluye al cerebro, cerebelo, la médula espinal y todos los nervios distribuidos por el cuerpo. Es el que permite estar despierto, sentir dolor, caminar, etc.

sistema nervioso), se desencadena una respuesta hormonal que implica la liberación de 2 hormonas principales, la adrenalina y el cortisol, que son las que permiten que el cuerpo se prepare para huir o luchar. Por esta razón es que situaciones de estrés constante (miedo, hambre, etc.) pueden desencadenar trastornos físicos: disminución de las defensas frente a las infecciones, alteraciones del metabolismo, etc. Y justamente por esto es que la salud no es solo la ausencia de enfermedades. Les recomiendo leer el capítulo de "Bienestar animal y relación humano-animal" para profundizar un poco más sobre este tema.

Puntualmente en medicina veterinaria las enfermedades endócrinas tienen una alta frecuencia de presentación (algunos estudios hablan de hasta un 10% del total de las consultas clínicas). Algunas de las enfermedades más comunes son el hipertiroidismo y la diabetes mellitus en los gatos y el hipotiroidismo junto con la diabetes y el síndrome de Cushing en los perros.

Se cree que el aumento de la expectativa de vida tanto de gatos como de perros en las últimas décadas ha intensificado la cantidad de nuevos casos de enfermedades relacionadas con la edad, tales como las del sistema endócrino. Por poner un ejemplo, algunos de los laboratorios de diagnóstico más importante del país incluyen la medición de hormonas tiroideas en el perfil geronte felino.

Perfil de laboratorio

*En los análisis de laboratorio, un **perfil** incluye todas las determinaciones que requiere un animal en un momento dado. Por ejemplo, en el perfil geronte se tienen en cuenta las patologías propias de la edad, pero si pedimos un perfil prequirúrgico vamos a obtener datos al menos sobre el funcionamiento del hígado, riñón y sistema de coagulación.*

Otro posible factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades hormonales son el sobrepeso y la obesidad que, al igual que en los seres humanos, son una preocupación importante en la población de animales de compañía. En perros, la **obesidad** se asocia con el desarrollo de resistencia a la Insulina, con la alteración de los perfiles lipídicos (colesterol, triglicéridos) y con hipertensión sistémica leve, que se mejora por la pérdida de peso. Los perros con sobrepeso son más propensos a sufrir de diabetes mellitus y la sobrealimentación crónica lleva a sobrepeso, alteraciones metabólicas y disminución del tiempo de vida. El tejido adiposo es visto hoy en día como un tejido endócrino más, liberando a la sangre diversas hormonas y moléculas proinflamatorias que impactan en el funcionamiento de otras glándulas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Lípidos: grasas.

Hipertensión sistémica: aumento de la presión arterial.

Proinflamatoria: que favorece la inflamación.

Resistencia a la insulina

La insulina es la hormona que libera el páncreas en respuesta al aumento de ciertas sustancias en la sangre como los hidratos de carbono (azúcares) o aminoácidos para estimular a las células del cuerpo a captarlas e incorporarlas para realizar sus funciones vitales.

Cuando un animal come demasiado, la insulina se libera en mayor cantidad y durante un tiempo más prolongado. Esto hace que, si la estimulación es constante, las células dejen de responder a la insulina no incorporando los nutrientes necesarios y manteniendo niveles altos de azúcar en sangre, lo que se conoce como hiperglucemia.

¿Cómo sospechar de una enfermedad endócrina?

Es importante que los tutores estén al tanto de los **signos más comunes en enfermedades de origen endócrino**: aumento o pérdida de peso, infecciones reiteradas en la piel, aumento del consumo de agua y de la producción de orina, decaimiento, falta o exceso de apetito.

Como se puede observar, lo que caracteriza a estas enfermedades es la variabilidad de los signos que provocan y la afección a distintos órganos o sistemas, dado que la actividad del sistema endócrino afecta a todas y cada una de las células del organismo, ya que se encarga de mantener el equilibrio químico y de controlar el funcionamiento de los diferentes órganos.

¿Por qué es importante la derivación a endocrinología?

Como se explicó en los párrafos anteriores, como la cantidad de casos de estas enfermedades va en aumento, hay una mayor atención de parte de la investigación médica veterinaria para su diagnóstico y tratamiento y todos los años hay nuevos descubrimientos acerca de las mismas.

Por otro lado, los especialistas tenemos una formación más puntual y enfocada a la resolución de estas enfermedades de por sí complejas. Además, la mayoría de los profesionales que nos dedicamos a un área específica de la medicina todos los años asistimos a congresos, cursos y seminarios de actualización. Por lo tanto, los especialistas somos los que contamos con el conocimiento más específico y actualizado para realizar el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la evolución de los pacientes con enfermedades endócrinas.

Algunos casos clínicos

Vamos a ver algunos casos que demuestran la importancia de realizar la interconsulta con endocrinología.

Kodama

Es un gato de 11 años con un tutor sumamente responsable que decidió concurrir a la consulta con su veterinaria clínica de cabecera para hacer un chequeo anual de sangre. Como se explicó anteriormente, la medición de hormonas tiroideas se encuentra dentro de los perfiles para felinos gerontes. Al ver los resultados de su análisis de sangre se observó que los valores de las hormonas tiroideas triplicaban a los valores normales. Su veterinaria estaba sorprendida porque el gatito no presentaba ninguno de los signos característicos de la enfermedad, por lo cual decidió hacer la interconsulta con endocrinología. En la consulta endocrinológica se encontraron algunos signos leves pero compatibles con hipertiroidismo e inmediatamente se comenzó con la medicación. Hoy Kodama se encuentra estabilizado gracias a que la enfermedad se trató desde una etapa temprana.

Felipe

Es un canino de 11 años que su tutora llevó a la consulta veterinaria porque orinaba mucho y tomaba mucha agua. Se le realizaron análisis de sangre, orina y ecografía. En los estudios solo se veían alteraciones leves de algunos parámetros, pero nada era concluyente, por lo que su veterinaria solicitó una consulta endocrinológica. A la observación general llamaba la atención el abdomen ligeramente prominente del paciente, la piel fina y algunas variaciones en los análisis de sangre. Todo era compatible con el

síndrome de Cushing, una enfermedad que se caracteriza por la producción excesiva de corticoides endógenos. Finalmente se realizó una resonancia magnética de la cabeza en la que se encontró un tumor en la hipófisis. Hoy en día Felipe vive en tratamiento para el Cushing hace más de un año.

*Los **corticoides endógenos** son aquellos que produce el cuerpo naturalmente y son necesarios para muchas funciones.*

*Los **corticoides exógenos** son los que podemos administrarles a los animales que lo requieren, ya sea frente a una reacción alérgica, el tratamiento de una enfermedad autoinmune o inflamación importante.*

¿Qué estudios pueden ser necesarios para diagnosticar una enfermedad endócrina?

Como vimos en los casos clínicos, diversos estudios pueden requerirse para diagnosticar una enfermedad endócrina. Entre ellos se encuentran los análisis de sangre, análisis de orina, ecografía, ecodoppler, resonancia magnética, tomografía computada y centellografia, que es un estudio que utiliza material radiactivo para evaluar el funcionamiento de algunas glándulas.

Algunos de los estudios mencionados se encuentran descriptos en los capítulos de Laboratorio diagnóstico (análisis de sangre y orina), Ecografía, Neurología (resonancia magnética nuclear) y Cardiología (ecodoppler).

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Laboratorio diagnóstico
- ✓ Medicar a los animales
- ✓ Nutrición en caninos y felinos
- ✓ Los demás capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Bienestar animal

Del Volumen 2:

- ✓ Ecografía
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

GERIATRÍA

¿De qué se trata este capítulo?

Hay veterinarios que nos especializamos en esta última etapa de la vida de nuestros animales de compañía. En este capítulo pretendo contarles cómo las acciones que hagamos en el día a día van a generar efectos en su vejez y que, si nos asesoramos, veremos que siempre se puede mejorar y brindar bienestar a nuestros pacientes mayores acompañando a sus familias en este camino.

Brenda Paula Viñas

La medicina geriátrica es una especialidad en crecimiento. Se está observando cada vez con mayor frecuencia que nuestros pacientes superan la expectativa de vida de la especie y también hay más tecnología, conocimiento y ganas de que nuestros viejitos vivan mejor y más años como parte de nuestra familia.

Es importante aclarar que la vejez no es una enfermedad, sino una etapa más de la vida. Sin embargo, es nuestro deber como veterinarios gerontólogos ofrecer todas las herramientas para que el adulto mayor tenga un envejecimiento positivo en el cual pueda ser activo, saludable, funcional y con autonomía casi plena.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Envejecimiento positivo: utilizamos este concepto reforzando el buen envejecimiento, que considera el envejecer como parte de la vida y no como una enfermedad, y conlleva un bienestar animal, una actividad física acorde y un equilibrio emocional-conductual.

¿Qué es la geriatría?

La **geriatría** es una rama de la medicina clínica que se dedica a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los animales mayores. La **gerontología** es la rama que estudia los procesos por los cuales se produce el envejecimiento, así como los mecanismos por los cuales se llega a producir una vejez de calidad.

¿Cuándo nuestro animal de compañía comienza a ser un geronte?

Esta es una pregunta difícil de responder, ya que hay mucha variación entre e intraespecies. Como regla general, a partir de los 7 años comienza la tercera edad

tanto en felinos como en caninos. Sin embargo, no es lo mismo tener un perro Ovejero Alemán que un Caniche de 7 años o un gato de esa misma edad. Por lo cual hay 3 categorías que no dejan de ser simplemente categorías numéricas, ya que hay gerontes frágiles y robustos de la misma edad (esto se explica más adelante). Entonces dividimos en:

- Maduros: de 7 a 10 años.
- Senior: de 11 a 14 años.
- Supersenior: de 15 años en adelante.

Pero al final ¿de qué depende que un animal viva más o menos que otro? o ¿de qué depende que tenga un mejor envejecimiento? Pues bien, se cree que la diferencia radica en su genética, en su ambiente y en qué condiciones llegó a esta etapa, y es de aquí que se desprende el concepto de geronte frágil y geronte robusto y ser uno o el otro marcará la diferencia.

Geronte frágil y geronte robusto

La salud de nuestros gerontes se debe medir por su capacidad funcional, más que por la falta de enfermedades o la enfermedad en si misma que lo aqueja.

Nos referimos a un geronte frágil a aquel que pierde la capacidad de adaptación y que por lo tanto resulta

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Intraespecie: dentro de la misma especie, por ejemplo, diferencias entre razas de perros. Mientras que **entre especies** estamos hablando de diferentes especies (ejemplo, perros y gatos).

Genética: es el proceso en el cual las madres y los padres transmiten (heredan) ciertos genes a sus hijos. Por ejemplo: color de ojos, altura, etc.

Capacidad funcional: es la capacidad de funcionar de manera independiente y en forma correcta. Aplica a los órganos y también al individuo como un todo, refiriéndonos a la capacidad de poder realizar sus actividades diarias, idealmente sin asistencia.

Capacidad de adaptación: es la capacidad de adaptarse a los cambios, pudiendo adaptarse a los daños o eventualmente aprovechar oportunidades.

más vulnerable frente a las agresiones externas (virus, bacterias, parásitos, traumas, etc.) e internas (diferentes insuficiencias orgánicas, neoplasias, etc.) determinando finalmente un paciente que enferma regularmente, precisa hospitalizaciones y que tiene una menor expectativa y calidad de vida. Por antagonismo, aquellos gerontes que pueden sobrellevar esta última etapa de la vida con autonomía, con pocas o ninguna comorbilidad y capaces de adaptarse, son llamados gerontes robustos. Ejemplos de ellos son aquellos pacientes en los que uno casi no ve el paso del tiempo, pese a que algunos son muy añosos.

Foto 1. *Isabel, 18 años, hipertiroidea y diabética.*

¿Y qué determina que un individuo sea uno o el otro?

Dijimos anteriormente que se debe en una parte a la genética y esto es fijo, y otra parte a su ambiente que sí es modificable, entendiendo por ambiente a:

- Factores hormonales.
- Factores inflamatorios.
- Factores neurológicos.
- Factores energéticos.
- Factores nutricionales.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Comorbilidad: es un término médico que se refiere a la presencia de más de una enfermedad de forma simultánea en el mismo paciente.

Y desglosando estos, hay 4 factores claves que podemos modificar para mejorar el ambiente y por lo tanto mejorar su vejez:

Actividad física acorde al paciente, sin impacto sobre su aparato locomotor, evita o retrasa la pérdida de masa muscular (llamada sarcopenia), mejora el movimiento de las articulaciones disminuyendo el dolor, estimulando su metabolismo y mejorando su bienestar general.

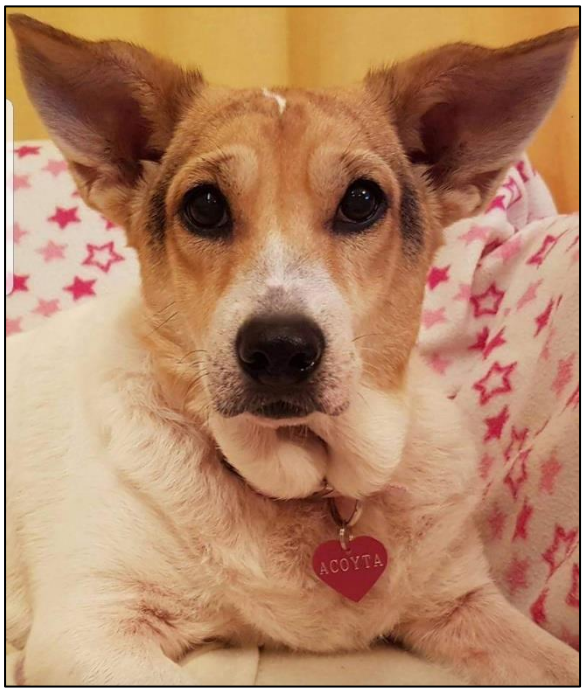


***Foto 2**. Acoyta, 16 años, hipotiroidea y cardiópata.*

Alimentación saludable: tener una nutrición adecuada a la edad y brindar los requerimientos específicos de cada paciente mayor generarán un mejor envejecimiento. No todos los pacientes son capaces de sintetizar los nutrientes necesarios para funcionar correctamente. Esto es debido a múltiples factores, pero los más relevantes tienen que ver con el agotamiento de algunas enzimas digestivas y un funcionamiento desequilibrado del sistema digestivo, por lo cual es una buena idea intervenir nutricionalmente con diferentes tipos de suplementos o tipo de dietas, tanto balanceadas como naturales, BARF o mixtas, siempre tratando de personalizarlas para tener un buen balance

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Aparato locomotor: se conoce también como sistema musculoesquelético. Está constituido por los huesos, los músculos, los tendones y las articulaciones.

Metabolismo: son todos los procesos físicos y químicos que realiza el organismo, convirtiendo o usando energía.

energético, proteico, niveles adecuados de ácidos grasos, vitaminas, micro y macro minerales.

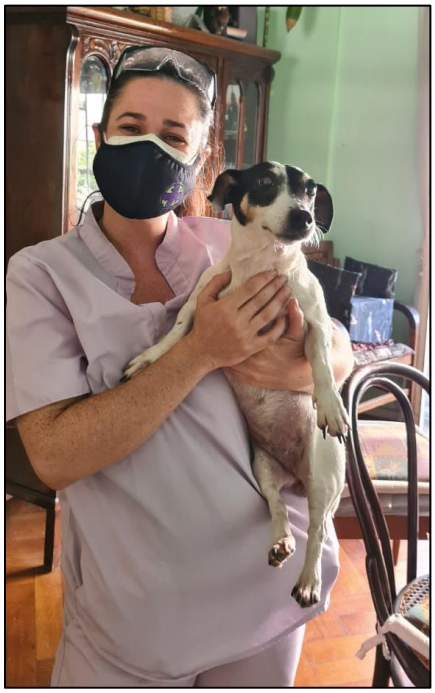


***Foto 3**. La Dra. Viñas con Thea (12 años) en su consulta de control.*

Disminución del estrés-distrés: a medida que envejecemos somos menos permeables o plásticos a los cambios y más sensibles al estrés. Es por estas razones que debemos, siempre que se pueda, evitar las emociones negativas como el dolor, el miedo y la ansiedad. Por lo tanto, es primordial adaptar nuestras consultas al paciente: algunos podrán atenderse en camillas, otros en el piso o en brazos de su guardián y algunos deberán ser atendidos en domicilio. Y claro, ante todo debemos tener paciencia y respeto por ese animal que ya está mayor y que es parte de una familia desde hace muchos años.

Medicina preventiva del geronte: llamamos medicina preventiva a todas aquellas acciones que protejan, promuevan y mantengan la salud y el bienestar del paciente y al mismo tiempo aquellas que previenen enfermedades, las discapacidades y la muerte del paciente. Dentro de esta debemos saber que, aunque nuestro paciente sea viejito, debe estar vacunado al día (podemos elegir un plan vacunal diferencial por paciente e historial médico), debe desparasitarse interna y

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Desparasitación interna y externa: existen parásitos que se alojan dentro del organismo y otros sobre la piel, por eso la desparasitación debe contemplar ambos.

externamente y realizar análisis de materia fecal, orina y sangre según necesidad.

Además:

- ✓ Debemos mantener su higiene, recordando que los felinos se acicalan menos y los caninos sufren más los baños. Es importante revisar su pelaje buscando lesiones, ver el estado de sus uñas y que no estén lastimando los pulpejos. También cepillarlos frecuentemente, ya que el recambio del manto piloso es defectuoso y asincrónico.
- ✓ Es frecuente que los mayores padezcan de ojo seco y que no parpadeen lo suficiente, por lo que suelen sufrir ulceras corneales, al igual que es común encontrar diferentes cuadros de hiperqueratosis (cayos) en la trufa, codos y patas.
- ✓ Debemos recordar que suelen tener dolor, así que es bueno hacer modificaciones farmacológicas como usar protectores de las articulaciones y analgésicos según el momento (siempre indicados por su veterinario ya que mal administrados pueden incluso ocasionar un daño mayor), utilizar complementos como homeopatía, flores de Bach, acupuntura, fisiatría y terapia neural.
- ✓ Pero lo que debemos saber es que todas estas patologías (enfermedades) y tantas otras propias de los gerontes tienen tratamiento y algunas, solución definitiva, por lo cual es importante tener un geriatra de cabecera.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Pulpejos: se conocen como almohadillas, siendo estas una zona de tejido especializada que encontramos en posterior de los 4 miembros. Al ser gruesas protegen las estructuras subyacentes de los impactos.

Manto piloso: conjunto de pelos que presenta el animal, siendo la primera barrera física de protección de la piel.

Trufa:

- ✓ Comprender que a veces su mente envejece más rápido que su cuerpo y que podemos evaluar cómo está siendo ese envejecimiento a través de cuestionarios como el DISHAA (que evalúa la desorientación, la interacción social, el ciclo sueño vigilia, la alteración del aprendizaje y la ansiedad) y que según esta evaluación damos un puntaje y sabemos dónde podemos reajustar para un mejor envejecimiento y una mejor convivencia con sus guardianes.

Conclusión

Convivir con un animal viejito puede llegar a ser difícil y agotador. Sin embargo, creo que es una suerte poder tener esa oportunidad. Como veterinaria especializada en el tema, es un orgullo poder acompañar a ese paciente y a su familia, y siempre debemos tratar de prevenir y brindar a nuestros mayores, alivio, autonomía, funcionalidad y calidad de vida. Debemos intentar, siempre que podamos, brindar bienestar físico, mental y social del animal geronte.

Comprender que nuestro animal de compañía quizás no esté con nosotros tanto como deseemos es duro, pero si podemos permitirnos acompañarlos en ese camino y ayudarlos en última instancia a tener un buen morir, habremos rendido tributo a ese amigo que nos lo dio todo.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Los demás capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Sanidad de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Laboratorio diagnóstico
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Cannabis en animales de compañía
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Tenencia responsable

Del Volumen 2:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas

MEDICINA DE LOS FELINOS DOMÉSTICOS

¿De qué se trata este capítulo?

Te cuento la importancia de la medicina felina como especialidad y cómo fue desarrollándose con el correr de los años.

Alejandro Esteban Paludi

No hace mucho tiempo la denominación de **medicina felina** no estaba considerado como algo relevante dentro de nuestro entorno. Lo más común era que la gente preguntara en una clínica "¿saben algo de gatos?", y uno con mayor o menor grado de convencimiento decía sí o no de acuerdo con las circunstancias.

La medicina de felinos domésticos nació junto con una necesidad social y por cambios en el entorno de nuestra sociedad con respecto a los gatos. Para mayor comprensión de lo que estoy diciendo es necesario desglosar algunos puntos en general cronológicos.

Foto 1. *Bambú, siempre tan fotogénico, es quien ilustra el capítulo. Sus fotos son gentileza de sus tutores: Fabián Maidana y Sabrina Morinelli.*

Cuando estudiaba en la facultad y hasta el día de la fecha, las cátedras de clínica estaban orientadas hacia dos polos bien diferenciados: animales grandes y animales pequeños.

En animales grandes estaban representadas dos especies preponderantes, los bovinos (vacas) y los equinos (caballos). En esta cátedra sus profesores tenían bien definido sus roles: estaban los que daban bovinos y estaban los que daban equinos. ¿Por qué? Porque se trata de dos especies diferentes, con enfermedades diferentes, con objetivos de producción diferentes.

En clínica de pequeños, cuando cursé ya hace muchos años, los gatos casi no estaban en el programa de la cursada. Tampoco existían los profesores que daban perros y los que daban gatos, sino que estaban los perros como protagonistas y de vez en cuando se infiltraba un gato y alguno, en una de esas, sabía lo que le podía pasar. Y por supuesto, como todo se traspolaba del conocimiento canino la mayoría de las veces los gatos pasaban a ser pacientes misteriosos.

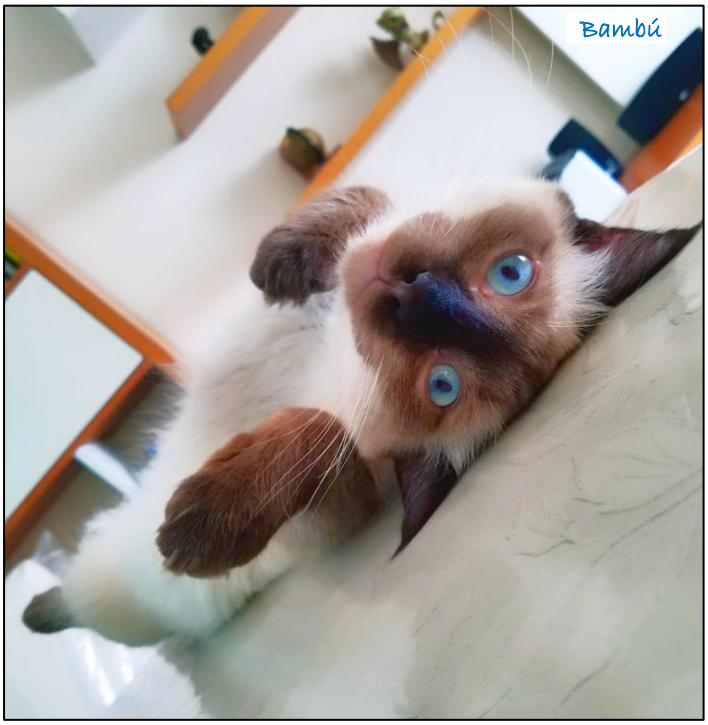
Costó mucho tiempo darse cuenta de que la medicina de los felinos domésticos estaba en otro nivel y requería de un tratamiento especial diferente a la de los caninos. Para ser más específicos aun, es fácil comprenderlo desde un punto de vista más biológico.

Lo principal es que se trata de diferentes especies. Una vaca es diferente a un caballo porque son diferentes especies/familias, pero una cebra es de la misma familia que el caballo; para este ejemplo lo que se puede deducir es que un veterinario experto en caballos en una de esas tiene muchísimo más éxito atendiendo una cebra por parecerse al caballo que al atender una vaca porque son familias alejadas en sus orígenes.

Lo mismo sucedería con los gatos que están dentro de la familia de los felinos y los perros de la familia de los cánidos. Un experto en medicina canina es más probable que esté más capacitado en hacer diagnósticos más certeros con un zorro o con un lobo que con un gato, y aquellos que tienen conocimientos de gatos seguramente puedan hacer cierta aproximación a la medicina de otros tipos de felinos como son los leones, tigres, etc.

Partimos entonces de la base que **no** ayuda mucho saber de perros para entender los problemas de los gatos y posiblemente confunda más de lo que ayude, ya que hay muchas patologías que se manifiestan en forma similar, tienen orígenes (etiología) diametralmente opuestos.

También debemos considerar que la carrera de veterinaria es generalista y que las especializaciones corresponden a un nivel superior (posgrado). Sin embargo, en ciertas universidades ya hay funcionando departamentos de medicina felina dirigidos por especialistas en el área y se trata de hacer comprender estas diferencias que venimos marcando.



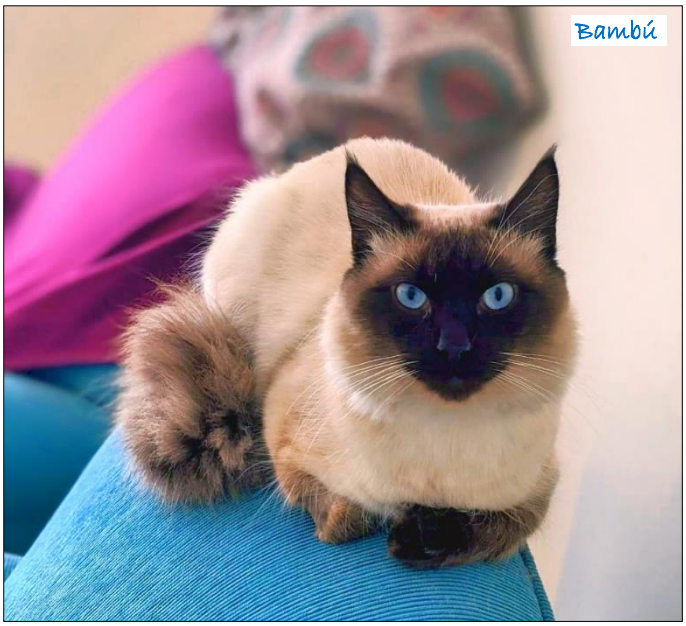
Pero en realidad hay que mirar otra arista para entender el porqué de la importancia que hoy por hoy se le da a la medicina felina. Sin lugar a duda en las sociedades se han generado cambios; en muchos lugares y por diferentes razones, la gente dispone de menos tiempo para la atención de una mascota, en las ciudades los hogares son más pequeños y muchos han adoptado gatos como mascotas en donde antes hubiese habido un perro.

Algunas ventajas que podrían atribuirse a un gato como mascota...

- Al ser más independientes no requieren de cuidados intensivos como sacarlos a pasear, peluquería, etc.

- Son más livianos y comen menor cantidad de alimento lo que hace más económica su mantención.
- Son auto-limpiantes. En general los gatos son muy higiénicos y difícilmente necesitemos bañarlos.
- Los gatos realizan sus deposiciones en bandejas sanitarias, lo que facilita su limpieza.
- Con el advenimiento de diferentes razas de gatos podemos pronosticar qué tipo de gato podemos tener con respecto al carácter y comportamiento, etc.

Estas ventajas han hecho que mucha gente, sobre todo la más joven que tiene la necesidad de tener en su familia un animal de compañía, se ha dado cuenta de que un gato puede ser la compañía ideal cuando uno no puede dedicarle todo el tiempo que debería a la atención y el cuidado que suele demandar un perro.



Esta tendencia llevó a que el número de gatos aumentara mundialmente en forma exponencial. Llevó también a un cambio comercial; las empresas, sobre todo las de alimentos balanceados, fijaron la atención en este nuevo foco comercial y fomentaron a través de marketing y publicidad a la nueva estrella, lo que generó la necesidad de un mercado nuevo y prometedor. Era de esperar entonces que, ante este avance vertiginoso, la medicina de gatos esté a la altura de la necesidad generada.

Esta comprensión de la necesidad de tener a la medicina felina como un tema aparte, generó en el ambiente veterinario cambios no solo en el área académica sino además en los colegas que requieren de información valedera para realizar bien su trabajo; la necesidad de buena bibliografía, hasta hace unos años casi inexistente; y la realización de congresos, ateneos, publicación de trabajos, formación de asociaciones sobre el tema gatos. La medicina de felinos domésticos hoy tiene sus posgrados en la mayoría de los países de Latinoamérica.

Estar en este barco de la medicina felina antes de que se originase este *boom* como animal de compañía resultó gratificante, pero a la vez un desafío que muchos colegas debimos enfrentar que fue la de acceder a información buena, fidedigna y aplicable a nuestra condición social.

El primer desafío concreto es el cambio de mentalidad en los colegas y en los propietarios de los gatos de que es necesario no solamente ir al veterinario con los gatos (cosa que muy poca gente hacía), sino que, además, habría que brindar un apoyo clínico veterinario y sanitario con las mismas condiciones y necesidades que con su mascota perro: prevención, desparasitación, vacunación, alimentación, control y conocer las patologías que pueden presentarse en un gato como foco de advertencia para concurrir a su clínico. Y este cambio de paradigma trajo la necesidad de los colegas de formarse en este campo ya que, al llegar más consultas y problemas, debían encontrar una solución viable, digna y eficaz ante un problema con un gato.

Los gatos no son marcianos encerrados dentro de una piel con bigotes como nos quisieron hacer creer; son una especie distinta a la cual aún tenemos que interpretar porque quedan muchas cosas por aprender y descubrir.

Bibliografía

- Minovich, F.G. & Paludi, A.E. (2011). *Medicina feline práctica*. Editorial Gráfica In Multimética S.A.
- Minovich, F.G. & Paludi, A.E. (2004). *Medicina feline práctica II*. Royal Canin.
- Minovich, F.G., Paludi, A.E., Rossano, M.J. (2002). *Libro de Medicina felina práctica II*. Royal Canin.
- Paludi, A.E. & Peirano, A. (2020). *El estrés felino*. Editado por los autores.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Enfermedades de los felinos
- ✓ Bienestar y comunicación del gato
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Bienestar animal

Del Volumen 2:

- ✓ Sanidad de perros y gatos
- ✓ Comportamiento y socialización de gatitos
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

NEFROUROLOGÍA

¿De qué se trata este capítulo?

Te cuento la importancia de la nefrourología como especialidad clínica veterinaria, hablaré sobre las patologías más frecuentes de los riñones y las vías urinarias, y los estudios complementarios específicos de esta área.

Juan Pablo Rey Amunategui

INTRODUCCIÓN

La nefrología y la urología son dos especialidades que pertenecen a la medicina interna en humanos y en veterinaria. Por un lado, la nefrología se dedica principalmente a estudiar los aspectos anatómicos, funcionales y patológicos de los riñones, con el objetivo de lograr un diagnóstico certero y un tratamiento específico. La urología, en cambio, está enfocada en el estudio de las vías urinarias posteriores. Dentro de este grupo podemos encontrar estructuras anatómicas como los uréteres, vejiga, uretra y glándulas sexuales anexas como la próstata.

El riñón es un órgano intraabdominal bilateral con forma de frijol que posee una gran variedad de funciones complejas fundamentales para la vida de las personas y animales. Dentro de las funciones más destacadas del riñón, se encuentra la capacidad de filtrar desechos y excesos de líquido desde la sangre para luego ser eliminados en forma de orina. En caninos y felinos, microscópicamente cada uno de los riñones posee alrededor de 400.000 pequeños filtros llamadas nefronas que son las encargadas de esta función. Esta orina se acumula en la pelvis renal, un sitio del riñón con forma de embudo, que drena hacia los uréteres para así llegar posteriormente a la vejiga y uretra donde será eliminada.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Intraabdominal: dentro de la cavidad abdominal.

Bilateral: a ambos lados del cuerpo.

En pequeños animales, a nivel de riñón, se pueden presentar una serie de patologías dentro de las que se encuentran:

- Enfermedad Renal Crónica
- Lesión Renal Aguda
- Glomerulopatías
- Infecciones
- Litiasis Renal
- Enfermedades congénitas
- Neoplasias
- Traumatismos

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Litiasis: cálculos (litos).

Neoplasia: "nuevo crecimiento". Hace referencia a tumores benignos o malignos.

En relación con las vías urinarias posteriores (uréteres, vejiga y uretra), en caninos y felinos se pueden llegar a diagnosticar algunas patologías como:

- Ureterolitiasis
- Litiasis vesical (foto 1)
- Obstrucción Ureteral
- Obstrucción Uretral
- Patologías Prostáticas
- Infección urinaria
- Neoplasias
- Traumatismos
- Incontinencia urinaria
- Cistitis idiopática

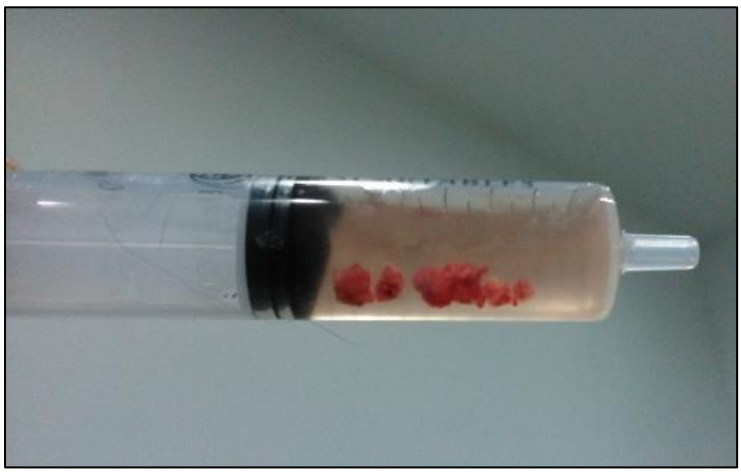


***Foto 1**: Litiasis vesical. Cálculos urinarios encontrados en la vejiga de un canino.*

Para poder realizar un diagnóstico específico de la causa patológica que esté afectando al riñón, es necesario realizar una revisión completa y detallada de la historia clínica pasada y de la actual, junto con un examen clínico físico general y

específico de cada paciente. Los signos clínicos que puede llegar a presentar un nefrópata son variados y los tutores deben prestar atención a algunas manifestaciones que se pueden constituir como señales claras de alerta.

***Foto 2**: Medición de la presión arterial en un felino.*

Dentro de estos signos podemos encontrar decaimiento, inapetencia, disminución de peso, aumento en el consumo de agua diario, aumento en el volumen de orina diario, cambios en la apariencia y olor de la orina y, en casos avanzados o agudos, puede haber vómitos y diarrea. Una etapa fundamental de la evaluación clínica es la medición de presión arterial (foto 2) ya que más de la mitad de los pacientes con enfermedad renal crónica puede llegar a manifestar algún grado de hipertensión sistémica. A diferencia de la medicina humana, este estudio se realiza de manera seriada con a lo menos 5 lecturas obtenidas en los brazos, piernas o cola. Es importante que los dueños sepan que para este estudio se necesita un ambiente tranquilo y libre de estímulos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Nefrópata: animal que sufre una enfermedad de los riñones.

Sistémico/a: de la circulación general, de todo el cuerpo.

Seriada: obtención de mediciones sucesivas.

En las patologías de las vías urinarias posteriores, el abordaje a través de la historia clínica y el examen físico general y específico es el mismo, pero pueden variar los signos clínicos que los tutores pueden llegar a notar. Dependiendo de la patología, los pacientes pueden manifestar decaimiento, inapetencia, dolor, y en afecciones más puntuales de la vejiga, uretra y próstata, se puede presentar dolor al orinar, aumento de frecuencia de orina, micción por goteo, presencia de sangre e incontinencia urinaria (foto 3).

***Foto 3**: sangre en la orina de un felino con obstrucción uretral.*

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Es imprescindible contar con exámenes complementarios específicos para el sistema urinario que permitan definir el diagnóstico de la patología presente. Dentro de estos, se debe realizar un análisis de sangre completo que contemple algunos indicadores de funcionalidad renal directos e indirectos.

Actualmente, la medicina veterinaria cuenta con un estudio que se realiza en sangre llamado SDMA (dimetilarginina simétrica), que permite en algunos casos realizar diagnósticos más precoces de patologías renales en caninos y felinos.

***Foto 4**: Test de Heller para evaluar proteína en orina.*

Además del análisis sanguíneo, también se realiza una investigación de las características fisicoquímicas de la orina. En este estudio podemos lograr analizar una amplia gama de elementos como la densidad urinaria, cristales, células, nivel de pH, proteínas, cultivo de bacterias y otros (foto 4). Los estudios de imágenes en nefrourología cumplen un rol primordial ya que evalúan elementos estructurales del sistema nefrourinario que son frecuentemente difíciles de evaluar en un examen clínico. Dependiendo de la evolución y de la historia clínica, se puede realizar radiografía de abdomen simple o contrastada, ultrasonografía abdominal y ultrasonografía doppler. Esta última es una técnica más específica que permite evaluar directamente si existen alteraciones en la vasculatura del riñón (Foto 5).

Otros métodos de imágenes disponibles para el diagnóstico nefrourológico son la tomografía simple, tomografía contrastada y la cistoscopía.

El objetivo del trabajo en conjunto entre el veterinario y los tutores es practicar la **medicina preventiva**. Es importante que los tutores tengan participación directa en el cuidado y monitoreo de sus mascotas para que así se pueda lograr un diagnóstico

Definiciones que ayudan a comprender el texto

pH: determina el nivel de acidez.

Ultrasonografía o ecografía: procedimiento que utiliza ondas de sonido que cuando rebotan con los diferentes tejidos del cuerpo y devuelven una imagen que interpreta un software.

Vasculatura: conjunto de arterias y venas de un órgano.

Tomografía: son una serie de radiografías que permiten crear cortes del órgano con el objetivo de detectar anomalías que no se verían en una radiografía simple.

Cistoscopía: es la evaluación de la mucosa (la pared interna) de la uretra y vejiga.

precoz de cualquier patología. Elementos como la disminución del consumo de comida, aumento o disminución de ingesta de agua, molestia para orinar y reducción en peso corporal son factores que se pueden evaluar día a día en casa y que su determinación no conlleva mayor dificultad. Ante la aparición de cualquiera de estos signos es prioritario que la mascota tenga una evaluación por parte de un médico veterinario.

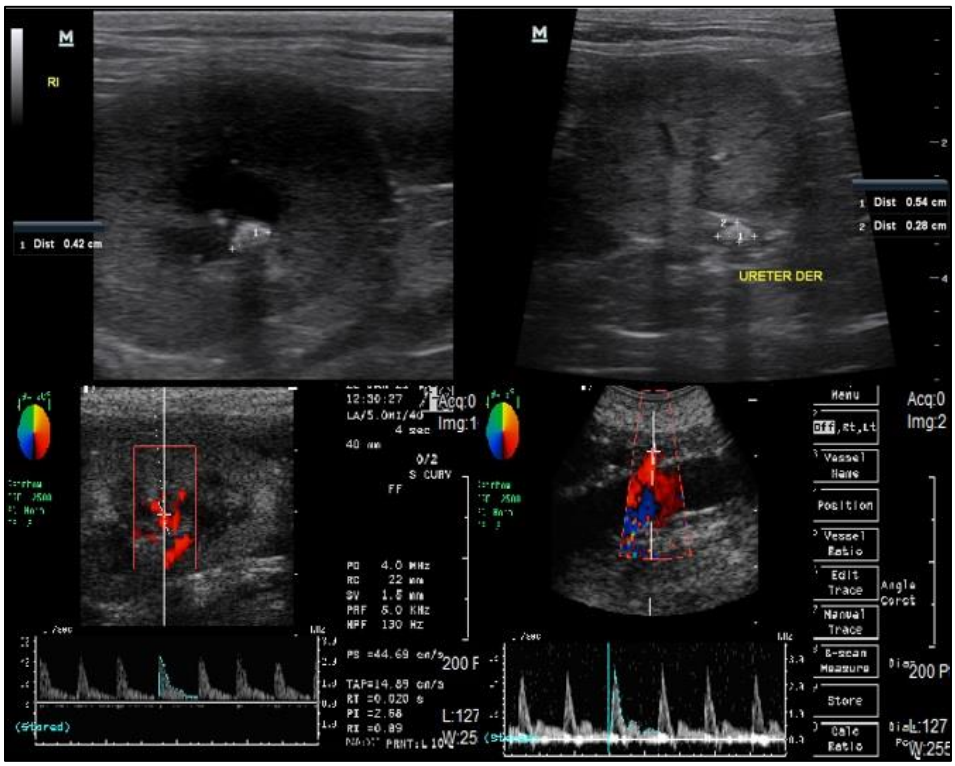


***Foto 5**: Superior izquierda: Imagen ecográfica renal con presencia de silueta sugerente de litiasis renal. Superior derecha: Imagen ecográfica sugerente de litiasis ureteral proximal. Inferior: Estudio doppler renal (izq.) y de arteria renal izquierda (der.).*

Junto a lo anterior, el poder investigar una patología en sus primeras etapas nos podría permitir un rápido diagnóstico y por consecuencia un mejor pronóstico. Incorporando análisis de sangre y orina rutinarios se pueden llegar a cumplir esos objetivos.

Este planteamiento de medicina preventiva lo propone la Sociedad Internacional de Medicina Felina (ISFM) la cual establece que a los pacientes

felinos sobre los 6-7 años, se les debe realizar dos evaluaciones clínicas al año junto con exámenes de sangre y orina anuales o semestrales.

No existe una pauta definitiva para la prevención de todos los trastornos nefrourológicos en conjunto, pero al igual que muchas otras enfermedades de otros sistemas, el riesgo puede disminuir a través de una vida sana que contemple una dieta de buena calidad, actividad física y por sobre todo un estado de hidratación adecuado.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ El resto de los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ Laboratorio diagnóstico

Del Volumen 2:

- ✓ Ecografía

NEUROLOGÍA

¿De qué se trata este capítulo?

¿Convulsiones? ¿Parálisis? ¿Cambio de conducta repentino? Todo lo relacionado con enfermedades del cerebro, la médula espinal y los nervios es lo que estudia la neurología. Mi misión con este capítulo es que comprendan la importancia de la interconsulta con un veterinario neurólogo para llegar a un correcto diagnóstico, tratamiento y pronóstico con el principal objetivo de brindarle al paciente la mejor calidad de vida. Bonus: lograr que nadie se asuste con la palabra “neurología”.

Paula Daniela Ortega

Introducción

La mayoría de las funciones del organismo de los mamíferos están reguladas por los sistemas endócrino y nervioso. El sistema nervioso regula y coordina las diferentes partes del organismo mediante tres funciones: sensitiva, motora e integradora. La información que viene de distintos órganos sensoriales es recibida por el cerebro (que es parte del sistema nervioso) el cual envía una respuesta a los órganos correspondientes para ejecutar una determinada acción. Por ejemplo, a los músculos para caminar o correr, o a las glándulas para comenzar la digestión o hacer frente a situaciones de estrés.

Divisiones del sistema nervioso

Sistema nervioso central

Se encarga de procesar la información recibida por todo el cuerpo y está formado por el **encéfalo** (popularmente conocido como cerebro) y la **medula espinal**, protegidas por estructuras óseas como son el cráneo y la columna vertebral, respectivamente.

Sistema nervioso periférico

Incluye a todos los nervios que se originan en el encéfalo y la médula espinal y que salen del cráneo y de

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Sistema endócrino: es el que estudia las hormonas y las glándulas que las producen. Para más detalles los invito a leer el capítulo de Endocrinología.

Función sensitiva: es la que involucra los sentidos: gusto, tacto, olfato, vista y oído. Permite percibir el calor, el frío, el dolor o el olor a comida, entre otros.

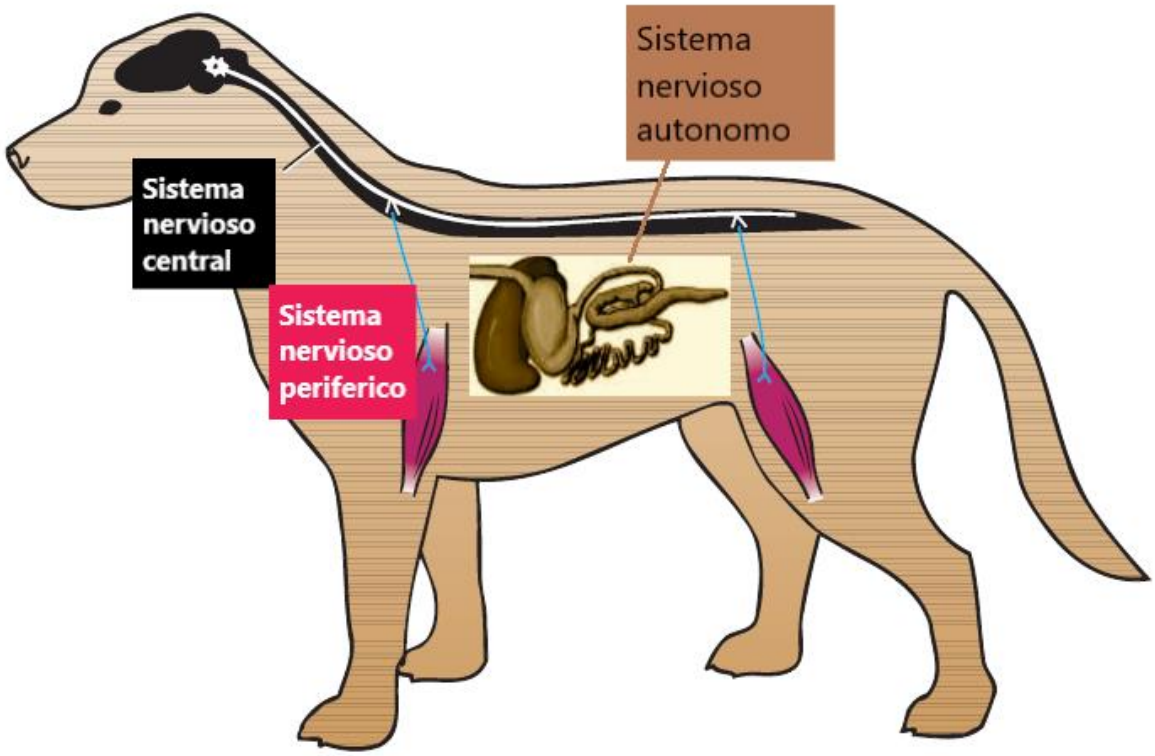
Función motora: es la que permite el movimiento del cuerpo: caminar, levantarse, correr, etc.

Función integradora: es la que permite integrar lo sensitivo y lo motor. Por ejemplo, retirar la mano (motor) si se está quemando (dolor: sensitivo).

la columna. Hay 12 pares de nervios que se encargan de los músculos y glándulas de la cara y 36 pares que se encargan de los 4 miembros (anteriores y posteriores). Gracias a estos últimos es que los animales caminan, corren, juegan y sienten estímulos externos como distintas temperaturas o las caricias.

Sistema nervioso autónomo

Es el encargado de las funciones viscerales como la actividad del corazón, de los órganos digestivos y de los vasos sanguíneos al momento de regular la presión arterial.



***Esquema 1**. Divisiones del sistema nervioso.*

Algunos ejemplos de enfermedades frecuentes

En el **sistema nervioso central** de los animales las siguientes patologías (enfermedades) se presentan con cierta frecuencia:

- **Síndrome vestibular**. El sistema vestibular regula el equilibrio. Puede ser de origen central si se afectan estructuras del encéfalo o periférico cuando se encuentra afectado el oído medio o interno. Suele haber ladeo de la cabeza, movimiento anormal de los ojos (conocido como nistagmo) y falta de equilibrio al caminar.
- **Síndrome cerebeloso**. El cerebelo coordina los movimientos para que sean armoniosos y finos. Junto con el sistema vestibular integran los movimientos de la cabeza, ojos, tronco y miembros dando equilibrio.
- **Epilepsia idiopática**. El animal presenta convulsiones sin tener alteraciones dentro o fuera de su cerebro. En algunos casos la causa puede tener un componente hereditario o también puede ser desconocida.
- **Neoplasias**. Este término significa “nuevo crecimiento” y hace referencia a los tumores, que pueden ser benignos o malignos.
- **Traumatismo craneoencefálico**. Por accidentes se produce un traumatismo que afecta al cráneo y al encéfalo contenido en él.
- **Accidente cerebrovascular (ACV)**. Alteraciones en el flujo sanguíneo del cerebro.
- **Meningoencefalitis**. Es la inflamación del encéfalo (“encefalitis”) y de las membranas que lo protegen dentro del cráneo, las meninges (“meningitis”).
- **Malformaciones congénitas**. Son alteraciones del desarrollo del feto dentro del útero de la madre o hereditarias que ocasionan cambios en la estructura normal de los órganos y tienen consecuencias en su vida joven o adulta, que puede ser algo tratable o que sea incompatible con la vida.

- **Compresiones medulares**. Cuando la médula espinal se comprime por alguna causa, por ejemplo, una hernia de disco, un traumatismo, tumores, etc. Los signos clínicos son variados dependiendo de la zona afectada: parálisis, incontinencia urinaria, dolor intenso, etc.

***Foto 1**. Felino hembra de 3 meses de edad con malformación congénita que ocasiona hidrocefalia.*
La hidrocefalia es un aumento de la cantidad del líquido cefalorraquídeo que está contenido normalmente en el encéfalo y la médula espinal. Ese aumento de volumen produce un aumento de la presión dentro del cráneo que causa daño en el sistema nervioso central. Depende el tipo de hidrocefalia puede o no deformar la cabeza. Los signos clínicos dependen del tipo de hidrocefalia pudiendo ser leves o muy graves.

***Foto 2**. Canino hembra de 10 años. Presentaba asimetría facial, salivación y ausencia de parpadeo del lado derecho. Se diagnosticó una meningoencefalitis granulomatosa.*

El **sistema nervioso periférico** presenta las siguientes enfermedades con mayor frecuencia:

- **Neuropatías**. Son patologías (enfermedades) de los nervios y que pueden tener diversos orígenes, por ejemplo, en enfermedades endócrinas como la neuropatía diabética o hipotiroidea, en ciertas intoxicaciones (neuropatía toxica) e incluso en tumores (neuropatía paraneoplásica).
- **Alteraciones de la sensibilidad** que provocan automutilación (por ejemplo, del rabo) o malestar al acariciarlos (por ejemplo, hiperestesia felina). Estas patologías deben ser diferenciadas de trastornos del comportamiento como la ansiedad.
- **Parálisis laríngea**. El animal no es capaz de aumentar la entrada de aire cuando lo requiere por lo que, por ejemplo, no tolera realizar ejercicio, cambia el tono del ladrido, tose cuando come, ronca, pudiendo incluso desmayarse.
- **Polimiositis**. Es la inflamación de los músculos del cuerpo que ocasiona, además de dolor, desde trastornos en el movimiento hasta dificultad para tragar.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Automutilación: lastimarse a sí mismo.

Hiperestesia: aumento anormal de la sensibilidad al tacto. El animal puede sentir dolor por un estímulo no doloroso, como podría ser una caricia.

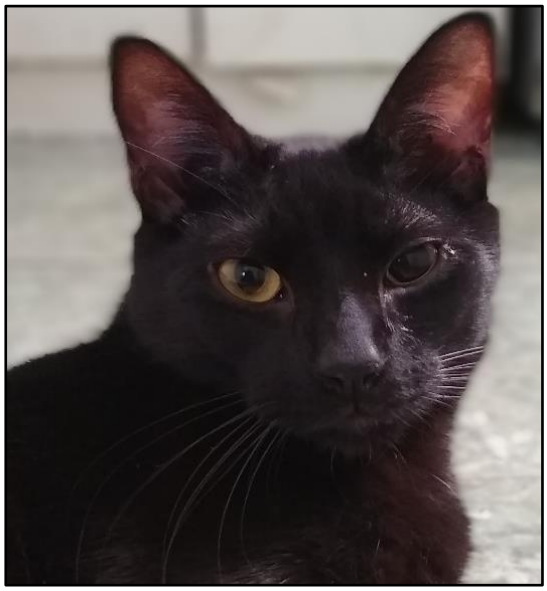


***Foto 3**. Felino macho de 2 años que presentaba anisocoria (pupilas de diferente tamaño), sugerente de lesión neurológica.*

Las patologías del **sistema nervioso autónomo** son muy poco frecuentes, pero se podría mencionar al síndrome de Key Gaskell que es una enfermedad degenerativa, es decir, que empeora con el tiempo.

¿Cuál es la función del especialista en neurología?

Cuando recibimos un paciente que presenta signos neurológicos como convulsiones, dificultad para caminar, movimientos involuntarios, cambios repentinos de conducta, claudicación o alteración de la consciencia, hay varios pasos que debemos seguir. Primero determinar si la patología es neurológica, debido a que alteraciones osteomusculares, enfermedades metabólicas, de conducta y cardiovasculares puede confundirse fácilmente.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Convulsión o crisis epiléptica: episodios de actividad eléctrica aumentada de grupos de neuronas. Existen diferentes tipos de convulsiones. *(La definición de actividad eléctrica se encuentra más adelante en este capítulo).*

Si la alteración es del sistema nervioso debemos identificar de cuál de sus partes, lo cual se logra mediante:

- Una historia clínica completa: especie, raza, sexo, edad, hábitos, convivencia con animales, estado de vacunas y desparasitación, problemas de salud previos, medicación que recibe, viajes, dieta, estado de ánimo y peso y sus fluctuaciones.

- Y un examen completo del paciente que consta de una evaluación general de todos los parámetros como la frecuencia cardíaca, la frecuencia y el patrón respiratorio, el estado general, etc., y luego el examen neurológico, el cual consta de la evaluación de:
    - la **marcha** (¿cómo camina?)
    - el **sensorio** (¿está alerta?)
    - la **postura** (¿se para adecuadamente?)
    - la **evaluación de los pares craneanos** (nervios que se ocupan de la movilidad y sensibilidad facial)
    - y **reflejos espinales** (movimientos involuntarios en respuesta a un estímulo determinado, por ejemplo, retira la pata cuando se le presiona un dedo).

Una vez que se hace la neurolocalización de la lesión se procede a buscar cuál es la causa mediante los distintos métodos complementarios disponibles, ya que solo así podremos dar el tratamiento adecuado.

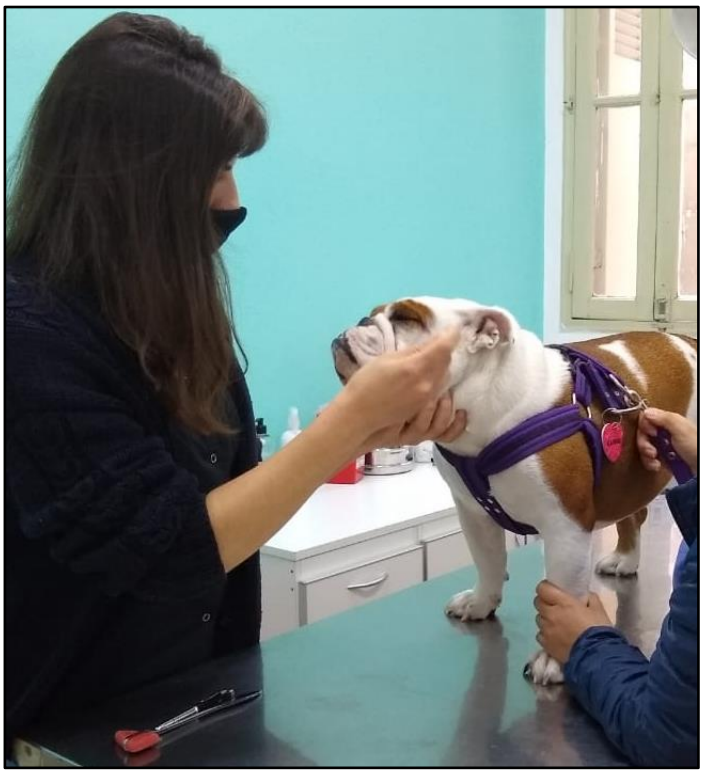


***Foto 4**. El examen neurológico consta de una serie de reacciones y reflejos que son muy fáciles, rápidas e indoloras para el paciente.*

Exámenes complementarios

Como explicaba inicialmente, la utilización de los métodos complementarios en esta rama de la medicina es indispensable. Varias enfermedades degenerativas (insuficiencia renal, insuficiencia hepática, etc.), endócrinas (diabetes, hipotiroidismo, etc.) o infecciosas (toxoplasmosis, neosporosis, moquillo, entre otras), pueden producir manifestaciones neurológicas y para su diagnóstico son necesarios estudios de laboratorio e imágenes de rutina.

Debemos tener en cuenta que el sistema nervioso central está protegido dentro de estructuras óseas (cráneo y columna), entonces ¿cómo hacemos para llegar hasta ahí?

Resonancia magnética nuclear (RMN)

Es un método diagnóstico por imágenes no invasivo de alta complejidad que se basa en las propiedades magnéticas del hidrógeno para generar imágenes. El sistema nervioso central SNC es rico en agua y tejido adiposo por lo que actúa como contraste natural. El estudio de imágenes por excelencia para estructuras nerviosas es la RMN.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Métodos complementarios: son los estudios que complementan la evaluación clínica: análisis de sangre, radiografías, ecografías, RMN, etc.

Enfermedades degenerativas: patologías que van empeorando con el correr del tiempo y generalmente no tienen un tratamiento que permita curarlas.

Enfermedades endócrinas: las propias de las glándulas del sistema endócrino y las hormonas (*ver capítulo de Endocrinología*).

Enfermedades infecciosas: aquellas causadas por microorganismos, por ejemplo, bacterias y virus (*ver capítulos de Enfermedades de los caninos y Enfermedades de los felinos*).

El estudio se realiza bajo anestesia total del paciente ya que debe permanecer inmóvil durante 40 minutos o más. Por este motivo es que es necesario hacer un control sanguíneo y cardiológico igual que si fuera a someterse a una cirugía.

Como resultado vamos a obtener imágenes que nos permitirán evaluar alteraciones estructurales (anatómicas) congénitas o adquiridas y evaluar si la presión intracraneana (dentro del cráneo) es normal o esta aumentada.

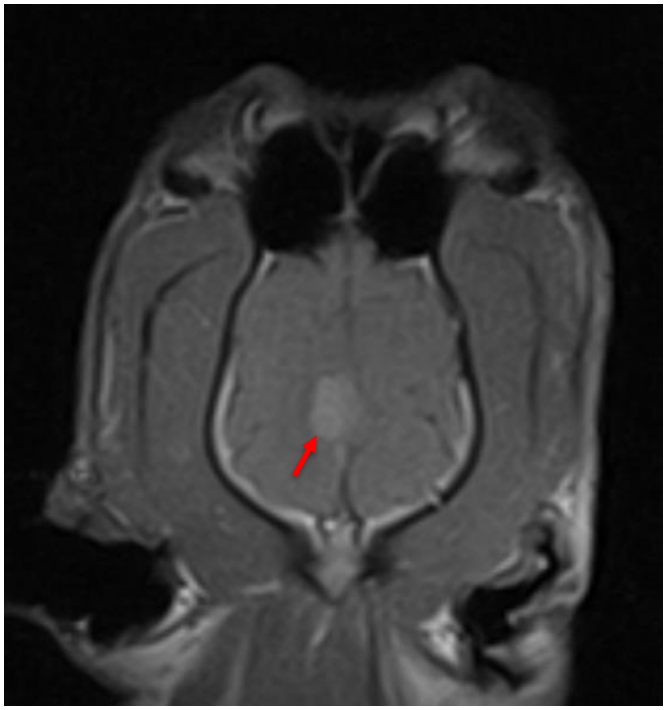


Foto 5. *Resonancia magnética nuclear de encéfalo de un perro macho mestizo de 12 años con convulsiones de 3 meses de evolución.*

La flecha roja señala una lesión ocupante de espacio de origen tumoral (posible un meningioma) con aumento de la presión intracraneana causante de las convulsiones.

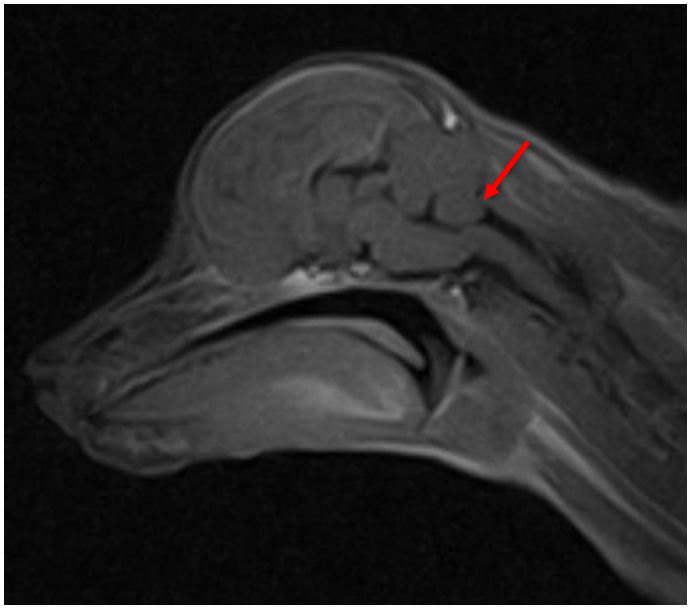


Foto 6. *Resonancia magnética nuclear de encéfalo de un perro Chihuahua de 5 meses. La flecha roja señala migración del cerebelo debido a una malformación del cráneo compatible con malformación de Chiari, una malformación congénita común en razas toy.*

Electroencefalograma

Es el registro de la actividad eléctrica de las neuronas de la corteza cerebral, mediante la colocación de electrodos en la cabeza del paciente se recibe actividad eléctrica de las regiones cercanas, esto se amplifica y se registra en un trazado que evalúa frecuencia, amplitud y distribución de las distintas ondas.

Es un estudio complementario para pacientes convulsivos que permite determinar si tiene crisis epilépticas. Este estudio no tiene contraindicaciones, no se emplea sedación ya que podría alterar la conductividad eléctrica y su duración aproximada es de 20 minutos.

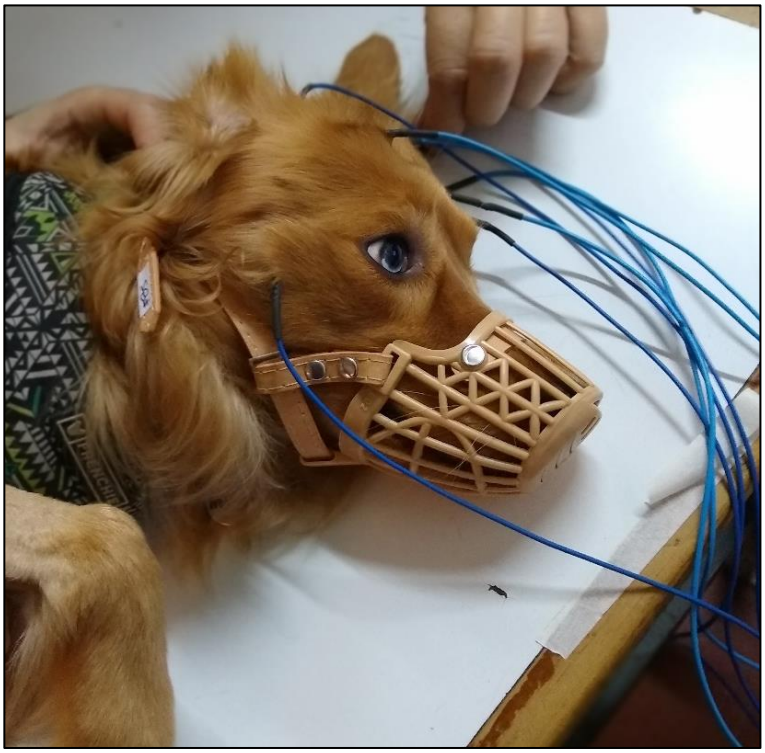


Foto 7. *Electroencefalograma en un canino macho de 4 años con RMN sin alteraciones y sospecha de epilepsia refractaria (que no responde) al tratamiento.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Actividad eléctrica: algunas células del organismo se comunican y funcionan gracias a impulsos eléctricos: las **neuronas**, que son las células especializadas del sistema nervioso, el corazón y los músculos. Cuando la cantidad y la calidad de los impulsos se altera, las células funcionan mal. Por ejemplo, las convulsiones se deben a una actividad eléctrica aumentada de grupos de neuronas de la corteza cerebral.

Corteza cerebral: es el área del cerebro donde ocurre la percepción y la conciencia.

Bibliografía

- Bojrab, M.J., Monnet, E. (2011). *Mecanismos de enfermedad en cirugía de pequeños animales*, 3ra edición. Editorial Intermédica.
- Lorenz, M.D., Coates, J., Kent, M. (2010). *Handbook of veterinary neurology*, 5th edition. Elsevier.
- Lorenzo Fernández, V., Bernardini, M. (2007). *Neurología del perro y del gato*. Editorial Intermédica.
- Nelson, R.W., Couto, C.G. (2020). *Medicina interna de pequeños animales*, 6ta edición. Editorial Edra.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Los demás capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- Medicar a los animales
- Cannabis en animales de compañía
- El dolor en los animales
- Sanidad de perros y gatos
- Bienestar animal

Del Volumen 2:

- Enfermedades de los felinos
- Enfermedades de los caninos
- Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

ONCOLOGÍA

¿De qué se trata este capítulo?

- La oncología trata los tumores, malignos o benignos, que puedan desarrollarse en nuestras mascotas.
- La oncología necesita indefectiblemente de un método de diagnóstico: la biopsia. Hay excepciones puntuales a esta regla.
- Con el diagnóstico se puede brindar tratamiento y definir pronóstico.

Pablo Marcelo Meyer

La medicina veterinaria ha crecido notablemente en las últimas décadas; se desarrollaron vacunas y alimentos de mejor calidad, se mejoraron y se actualizaron las maniobras tendientes a lograr un diagnóstico y se descubrieron nuevas medidas terapéuticas tanto clínicas como quirúrgicas. Gracias a todo ello se mejoró el estándar de vida de nuestras mascotas y, por ende, aumentó su sobrevida promedio. Debido a esto, y en directa relación al aumento de la longevidad de nuestros perros y gatos, se produjo un aumento del diagnóstico de enfermedades degenerativas; en medicina humana se produjo algo muy similar. Entre dichas enfermedades se encuentra el cáncer.

¿Cómo puedo sospechar si mi mascota padece una enfermedad de origen oncológico?

Si bien nuestras mascotas pueden desarrollar cáncer a cualquier edad, este tipo de patologías más frecuentemente se expresan en edades medias y avanzadas. Los chequeos dos veces al año, concurriendo a su veterinario de cabecera para que efectúe una completa revisación y solicite estudios de sangre e imágenes, como ecografías de abdomen y radiografías de tórax, brindarían información temprana acerca del posible desarrollo de una enfermedad oncológica. A su vez la revisación periódica de la mascota de parte de su propietario también resulta de mucha ayuda; **la detección de nódulos o bultos ameritan SIEMPRE dirigirse a su veterinario en busca de la orientación diagnóstica**.

Otros signos de alerta para el diagnóstico precoz del cáncer son la pérdida de peso sin justificación clara, sangrados por orificios naturales (boca, nariz, materia fecal u orina), anorexia persistente, disfunción respiratoria crónica y diarreas o vómitos crónicos.

***Foto 1**. Vómito hemorrágico sospechoso de tumor gástrico.*

Mi veterinario solicita una citología, ¿es un procedimiento riesgoso? ¿Es necesario realizarlo?

La citología es un método de diagnóstico sencillo, económico, de procesamiento rápido, que no requiere anestesia y no reviste riesgo para el paciente. La salvedad serían las biopsias guiadas ecográficamente o vía tomografía de masas tumorales dentro de las cavidades abdominal o toráxica, tema que supera los objetivos de este capítulo.

Dijimos anteriormente que el **diagnóstico del tipo tumoral** es la regla de oro de la oncología, salvo algunas excepciones; por lo tanto, la citología es un arma diagnóstica de inmenso valor. Si bien no siempre brinda

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Crónico: que tiene una duración de semanas o meses.

Célula: es la unidad viva más pequeña del organismo de todos los seres vivos: plantas, animales, hongos, protozoos y bacterias. Los animales estamos compuestos millones de células.

Tejido: muscular, nervioso, adiposo, etc. Es la unión de muchas células iguales especializadas.

Órgano: estómago, pulmones, piel, etc. Se forman por la unión de diferentes tejidos.

Citología: procedimiento diagnóstico que consiste en la obtención de células por métodos poco invasivos (raspaje, punción-aspiración, etc.) con el objetivo de analizarlas al microscopio buscando alteraciones morfológicas.

un diagnóstico completo, generalmente nos orienta al tipo tumoral. En contadas ocasiones no brinda diagnóstico y debemos pasar a realizar una biopsia de tejido que, si bien es mucho más certera, requiere anestesia, muchas veces una cirugía y el resultado final tarda más tiempo en llegar que el de una citología.

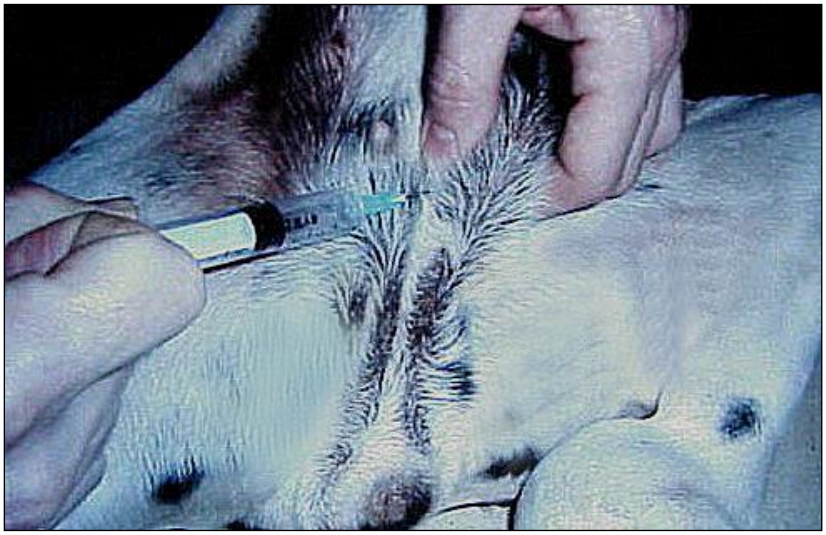


***Foto 2**. Citología de una masa sobre la piel del pene.*

¿En qué casos se decide un tratamiento radical sin biopsia previa?

La regla de oro en oncología es la biopsia, pero las pocas excepciones son:

1. En las neoplasias mamarias las muestras no suelen ser representativas y, por ende, se indica la mastectomía (quitar la mama afectada) y el diagnóstico postquirúrgico.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Biopsia: procedimiento diagnóstico que consiste en obtener una pequeña muestra de un tejido u órgano para observar al microscopio. A diferencia de la citología, permite un diagnóstico más preciso y evaluar la extensión de la lesión.

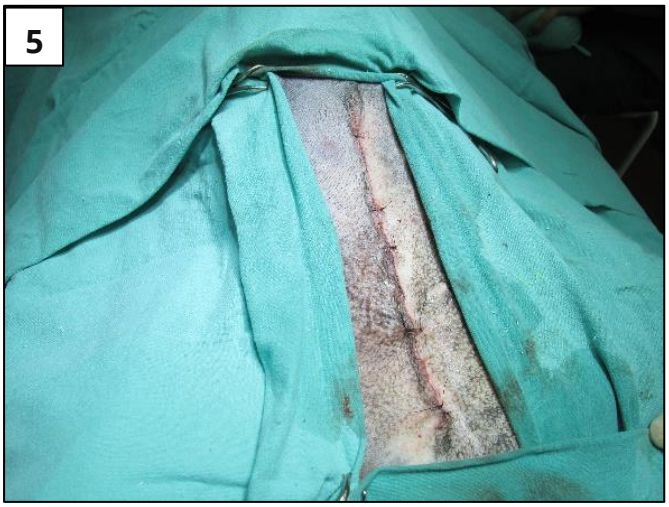
Biopsia guiada ecográficamente (o ecoguiada) o vía tomografía: es valerse de los métodos de diagnóstico por imagen (ecografía, tomografía) para asegurar que durante el procedimiento no se lesionen estructuras anatómicas importantes y se ubique la neoplasia con precisión.

Secuencia de fotos. *Mastectomía. Extirpación de un tumor de mama.*

Foto 3*. Antes de la cirugía.*

Foto 4*. Durante la cirugía. Se ven los campos quirúrgicos (de tela) delimitando el área estéril, y la incisión de la piel alrededor del tumor.*

Foto 5*. Fin de la cirugía.*



2. Los tumores únicos de bazo o hígado. La indicación nuevamente es la cirugía ya que la técnica de biopsia ecoguiada no siempre es certera y estos órganos cuando desarrollan masas grandes, sean benignas o malignas, corren riesgo de ruptura y hemorragia posterior.
3. Algunos tumores avanzados de hueso con severo daño local, que generalmente la lesión ósea es irreversible, sea o no un tumor maligno.
4. Las masas pulmonares únicas por similar razón al caso de tumores de bazo e hígado.

Cuando se presentan masas múltiples en bazo, hígado o pulmón, la opción quirúrgica no es buena, por lo tanto, puede ameritar un procedimiento diagnóstico para intentar un tratamiento médico.

¿Por qué se necesitan tantos estudios en un paciente con una enfermedad oncológica?

Para contestar esta pregunta debemos conocer dos aspectos de la biología del cáncer.

1. Todos los tumores tienen una mayor o menor capacidad de extenderse localmente; lo llamamos capacidad de **invasión**. Esta capacidad depende de si es un tumor benigno o maligno, resultando los últimos con mucha mayor capacidad invasiva; y también depende del tipo de tumor al que enfrentamos. Hay tumores altamente invasivos, como los carcinomas de piel, y otros no tanto, como los tumores testiculares.
2. Todos los tumores malignos tienen capacidad de hacer **metástasis**, que es desprender células que viajan a distancia y comienzan a afectar otros órganos como, por ejemplo, algunos tumores mamarios que pueden dar metástasis en pulmón. Esta capacidad varía según el tipo de tumor y a su vez de un dato histológico llamado grado; a mayor grado, mayor capacidad de metástasis.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Histológico: relacionado con la histología. La histología es una rama de la biología que estudia el aspecto microscópico de los tejidos.

Debido a esto, debemos solicitar estudios de imágenes para evaluar cuán invasivo es el tumor que estamos tratando y si, al momento de la consulta, presenta o no metástasis. Además, son necesarios estudios de sangre y

cardiológicos para determinar la condición general y si es factible indicar tratamientos oncológicos, sean médicos o quirúrgicos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Poros de membrana: canales que se encuentran en las paredes de las células, que se abren y cierran en respuesta a determinados estímulos.

¿Cuáles son los tratamientos oncológicos que se utilizan más frecuentemente?

En la actualidad se han desarrollado múltiples tipos de tratamientos para combatir al cáncer.

1. **Cirugía**: es un tratamiento local únicamente. Requiere de anestesia general. Existen innumerables técnicas quirúrgicas para combatir el cáncer. Su éxito depende de la condición corporal del paciente y del grado de avance y extensión de la neoplasia.

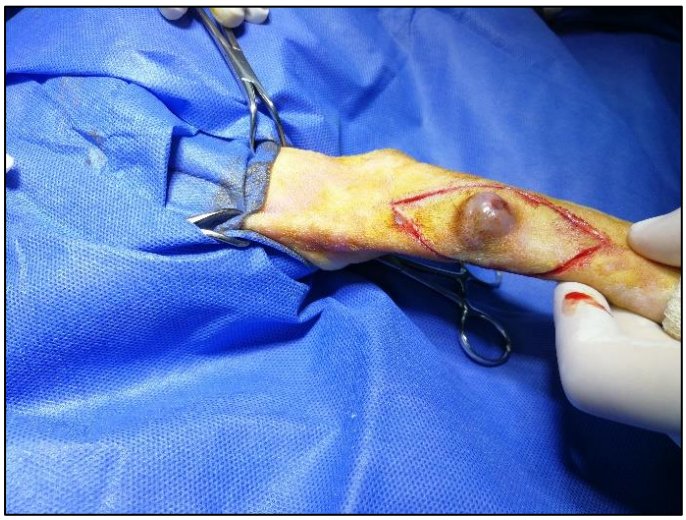


***Foto 6**. Extracción de un sarcoma en un miembro de un canino.*

2. **Radioterapia**: es un tratamiento local con indicaciones precisas: la radiosensibilidad del tumor a tratar, es decir, que las células de la neoplasia mueran al aplicarse está técnica. Hay tumores muy radiosensibles, como los carcinomas de piel, y otros muy poco radiosensibles, como los sarcomas de bajo grado.
3. **Electroquimioterapia**: es un tratamiento local. Consiste en aplicar una droga quimioterápica que demuestre su capacidad de llegada a la zona afectada en combinación con la aplicación local de una corriente eléctrica específica mediante unos dispositivos especiales. Esta acción obliga a la

célula tumoral a abrir sus poros de membrana, permitiendo de esta manera penetrar a la droga quimioterápica y provocar la muerte celular. Tiene sus indicaciones, ya que no todos los tumores se pueden tratar con esta alternativa; depende del tipo tumoral, su extensión y el compromiso local.

***Foto 7**. Electroquimioterapia en un felino con carcinoma de piel. Gentileza Dra. Verónica Vitale.*

4. **Quimioterapia**: es un tratamiento sistémico, es decir general, que actúa en todo el cuerpo. Su eficacia depende, nuevamente, de la sensibilidad del tumor, en este caso a los quimioterápicos. Hay tumores más o menos sensibles. Se puede dar antes de un procedimiento quirúrgico y en este caso se llama neoadyuvancia, o posterior al mismo denominándose adyuvancia. El objetivo de la quimioterapia neoadyuvante es reducir el tamaño del tumor para, por ejemplo, realizar luego una cirugía más efectiva o bien reducir la tasa de metástasis antes de realizar el procedimiento terapéutico definitivo. La quimioterapia adyuvante tiene el objetivo de reducir la tasa de metástasis del tumor en cuestión.

5. **Inmunoterapia**: es un tratamiento sistémico. Su objetivo es vencer o bien coadyuvar al tratamiento del cáncer reforzando el sistema inmune, y que este se encuentre con mayor capacidad para defenderse de la agresión tumoral.

Existen más opciones terapéuticas que exceden el objetivo de este capítulo. Siempre es de mucha ayuda evaluar estos pacientes con especialistas oncólogos veterinarios.

Tengo miedo de someter a quimioterapia a mi mascota

Es un temor muy frecuente, pero surgen dos situaciones a evaluar o responder.

1. Por un lado, tenemos la respuesta "académica y científica". Los pacientes caninos y felinos no son humanos y las respuestas entre ambas especies son muy distintas. La comparación siempre surge, pero si sometemos a 10 personas a quimioterapia, 8 de ellos van a presentar efectos adversos de algún tipo y magnitud variable. En nuestras mascotas el impacto es a 3 o 4 de ellos, y es muy poco probable tener un cuadro adverso de gravedad. Dependen de una respuesta individual asociada a la idiosincrasia propia de ese paciente en particular y es imposible de prever. Remarcando lo escrito arriba, se imponen los estudios de sangre para justamente evaluar que el riesgo de efectos adversos no sea mayor a ese 30 a 40% de los pacientes debido a un cuadro subclínico, por ejemplo, de insuficiencia renal o hepática.
2. Por otro lado, surge una contra pregunta a la pregunta original y es si realmente existe alguna alternativa terapéutica para ese caso en particular que no sea la quimioterapia y que permita atacar el cáncer. Si un

especialista dictaminó que la quimioterapia es el tratamiento de elección, es poco probable que con otra alternativa funcione mejor. Obviamente con la premisa de un tratamiento antitumoral sin entrar en las diversificaciones de las terapias paliativas y/o alternativas.

Tengo que operar a mi mascota con cáncer y me genera temor ese tipo de cirugías

La cirugía oncológica es una especialidad dentro de la cirugía, que requiere conocimientos de cirugía general, reconstructiva y oncológica en particular. No tiene por qué operar un oncólogo propiamente dicho, pero sí un profesional dedicado a la especialidad quirúrgica. Debemos mencionar algunas premisas.

1. La cirugía es un tratamiento únicamente local. El tratamiento sistémico, si es que el paciente lo requiere, es por otra vía terapéutica.

2. Las metástasis presentes y no detectadas apropiadamente son una de las principales causas de fracaso quirúrgico.

3. No remover el tumor en su totalidad utilizando los márgenes quirúrgicos apropiados es la principal razón de recidiva tumoral. Se entiende por recidiva al regreso de la neoplasia en el sitio que fue extirpado. Recidiva local no significa metástasis.

4. Elaborar un buen plan quirúrgico depende del diagnóstico de biopsia que se obtuvo, de la región anatómica a intervenir y de la capacidad quirúrgica del cirujano.

5. La mejor oportunidad para curar el cáncer por la vía quirúrgica es la primera cirugía. Recidivas locales dificultan mucho el futuro accionar terapéutico.

***Fotos 8, 9 y 10**. Extracción de un mastocitoma en un miembro y reconstrucción.*

¿Cómo es el seguimiento a largo plazo de un paciente con cáncer?

El seguimiento va a depender del tipo de cáncer, si el mismo pudo ser removido o remitido en su totalidad y de las condiciones del paciente. Por regla general, el seguimiento es entre dos y tres años. Al principio los controles son más seguidos, cada dos meses el primer semestre, cada tres meses el segundo semestre, cada cuatro meses durante el segundo año y de haber un tercer año, cada seis meses.

¿Se puede curar mi mascota del cáncer?

De todas las enfermedades degenerativas crónicas, las únicas con posibilidades de curación son justamente las enfermedades de origen oncológico. Las enfermedades degenerativas cardíacas, renales o hepáticas tienen tratamientos diversos, pero no son curables. Lamentablemente, no todas las neoplasias logran la cura, pero un diagnóstico temprano, un tratamiento correcto

y un buen seguimiento a largo plazo aumentan las chances de lograr dicho objetivo.

Generalmente consideramos que luego de dos o tres años libres de enfermedad el paciente se considera curado.

Conclusiones

El diagnóstico precoz y la prevención son las claves para un manejo correcto y favorable de un paciente oncológico. Chequeos rutinarios y consultas periódicas con los veterinarios de cabecera suelen detectar a los pacientes sospechosos de sufrir una dolencia de este tipo. La biopsia es la clave para el diagnóstico. Los tratamientos para el cáncer en la mayoría de los casos son invasivos, pero vale el dicho “tratar a un tumor con las armas más modernas y contundentes que tenemos aumenta la chance de cura”.

Bibliografía

- Foale, R. & Demetriou, J. (2010). *Small Animal Oncology*. Saunders Ltd.
- Kudnig, S.T. & Séguin, B. (2012). *Veterinary Surgical Oncology*. Wiley-Blackwell.
- Pavletic, M.M. (2018). *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 4th edition. Wiley-Blackwell.
- Vail, D.M., Thamm, D., Liptak, J. (2020). *Withrow and MacEwen´s Small Animal Clinical Oncology*, 6th edition. Elsevier.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Los demás capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias
- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Eutanasia
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Laboratorio diagnóstico

Del Volumen 2:

- ✓ Ecografía
- ✓ Cirugía
- ✓ Los capítulos del apartado de Especialidades médicas veterinarias

REPRODUCCIÓN

¿De qué se trata este capítulo?

Te cuento qué hace un veterinario especialista en reproducción y en qué momentos del ciclo reproductivo interviene. También sobre los instrumentos y análisis involucrados.

Sofía Rivera

Una de las ramas poco conocidas de la medicina veterinaria en pequeñas especies es la reproducción. Esta especialidad abarca a todas las etapas del ciclo estral de las hembras, el estudio del aparato reproductor masculino, el cruzamiento entre dos animales, la gestación y el parto.

Se tiende a pensar que la reproducción está ligada únicamente a perros o gatos de raza, sin embargo, debemos comenzar a concebir a la reproducción como una especialidad abarcativa y con desarrollo tecnológico en auge que involucra técnicas modernas en pos de un mayor éxito reproductivo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ciclo estral: es el ciclo sexual de los animales (ver capítulo "Celo, gestación, parto y lactancia"). Consta de 3 etapas: estro, diestro y anestro.

Servicio: momento en qué el que se produce la cópula o inseminación artificial con el objetivo de lograr una preñez.

La tarea del veterinario especialista en reproducción comienza mucho antes de la planificación de un servicio. Hoy en día es fundamental tener en cuenta que la salud reproductiva de una hembra o macho no se limita solamente al momento del servicio o parto. Hay que preguntarse: en qué ambiente vive, si convive con otros animales, qué tipo de alimentación recibe, si su plan vacunal y de desparasitación están al día, si existen patologías preexistentes, si la hembra fue servida anteriormente. Todos estos interrogantes son necesarios para poder evaluar, en primera instancia, si ese animal puede atravesar todo el proceso que implica reproducirse. Asimismo, si las condiciones sanitarias y ambientales son las adecuadas, el éxito reproductivo será mayor.

Es importante comenzar a incorporar el concepto de salud integral dentro de la reproducción. Como mencioné anteriormente, la salud no es solamente física, sino que también es emocional. La decisión de reproducir a una mascota debe

ser meditada y estudiada con anterioridad. No nos tenemos que olvidar de las enfermedades hereditarias que debemos conocer para evitar su aparición en las futuras camadas.

Las funciones del veterinario especialista en reproducción pueden dividirse en 3 etapas:

1) Manejo pre-servicio
2) Manejo del servicio propiamente dicho
3) Manejo post servicio

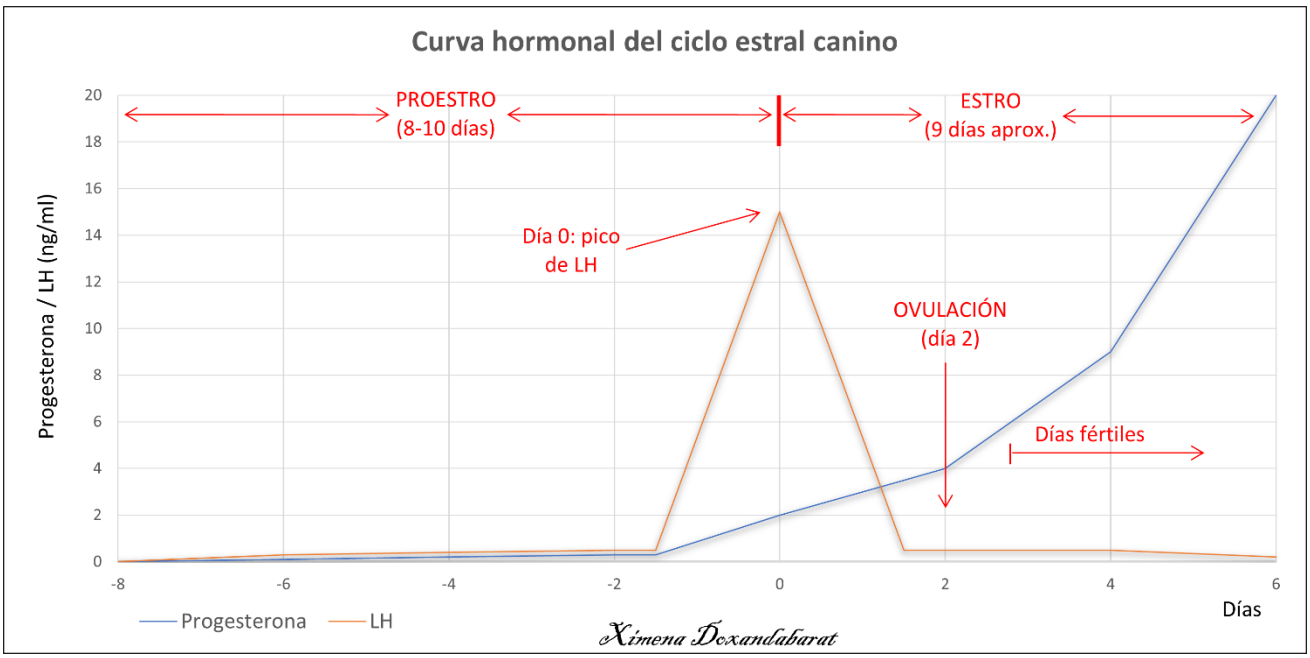
Manejo pre-servicio

Es una de las etapas más importantes. Es en este momento en el que se decide si ese animal puede reproducirse o no. Se realiza un examen clínico exhaustivo en donde se evalúa la condición corporal, el estado general de ese paciente y la presencia o ausencia de patologías en órganos genitales externos y otros (criptorquidismo, hernia inguinal, malformaciones en el canal vaginal, etc.). Un ítem para destacar es la salud dental, ya que una mala salud dental podría afectar negativamente a los futuros cachorros por una posible contaminación del cordón umbilical durante el acto de limpieza de este por parte de la madre. Luego de constatar que el estado clínico de ese animal es aceptable para que se reproduzca, se debe complementar con análisis de

***Foto 1**. Examen pre-servicio en la hembra canina.*

laboratorio que descarten la presencia de enfermedades infecciosas como la brucelosis canina.

El otro gran punto dentro del manejo pre-servicio es la manera en la que se decide el momento óptimo de servicio. Hoy en día contamos con varios recursos que, al usarse en conjunto, traen excelentes resultados. La hembra canina y felina tienen una curva hormonal determinada durante su ciclo estral, y son estos cambios hormonales los que, mediante técnicas de laboratorio y de revisación física de la hembra, nos ayudarán a saber el momento fértil de esa perra o gata.



A modo de ejemplo, en este gráfico se muestran las curvas de las diferentes hormonas que actúan en el ciclo estral de la hembra canina. El primer método de laboratorio que se utiliza es la **citología vaginal**, tomando la muestra mediante un hisopado vaginal, permite observar al microscopio el tipo de células que predominan en ese momento. Dependiendo de cuál predomine, será la etapa del ciclo en donde está esa perra. El otro método de laboratorio se realiza con un análisis de sangre y mide la hormona progesterona, que es un indicador de

ovulación. Por último, pero no menos importante, contamos con la vaginoscopía; esta técnica consiste en la visualización con un vaginoscopio de la mucosa vaginal, la cual cambia de acuerdo con la hormona predominante de ese momento. Estas tres herramientas son fundamentales para poder determinar la fecha óptima de servicio.

Manejo del servicio

En este punto se incluye el tipo de servicio que se va a realizar: natural o a través de inseminación artificial, dentro de la que hay diferentes tipos. Se puede realizar la inseminación con una pajuela la cual permite que el semen llegue al fondo de vagina, o bien, realizar una inseminación con un fibroscopio el cual permite que el semen llegue directamente al útero. La elección del tipo a implementarse depende de si se utiliza semen fresco, refrigerado o congelado, y de las características anatómicas de la hembra canina. En el caso de los felinos el manejo del servicio se limita a la monta natural, ya que la penetración es requisito fundamental para que la gata

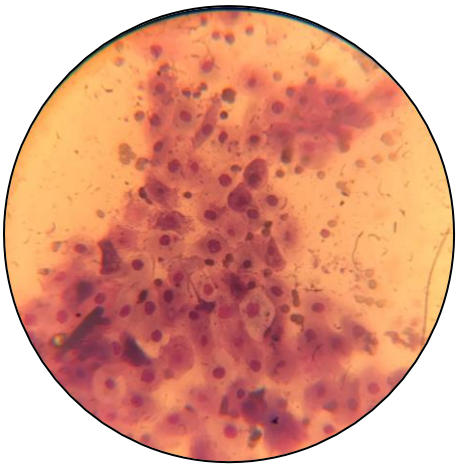


Foto 2. *Citología vaginal con abundante cantidad de células superficiales e intermedias grandes, con núcleos celulares picnóticos. Característico de proestro tardío.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ovulación: momento en donde se libera un óvulo de un ovario. Ese óvulo viaja al útero y puede ser fecundado por un espermatozoide.

Vaginoscopio: instrumento que contiene una fuente de luz transmitida por una fibra óptica. Permite realizar la inspección de la vagina.

Inseminación artificial: es colocar una dosis de semen de un macho donador dentro de la vagina o útero de la hembra, sin necesidad de que el macho preste servicio en ese momento.

Pajuela: pequeño cilindro de plástico que contiene la dosis de semen.

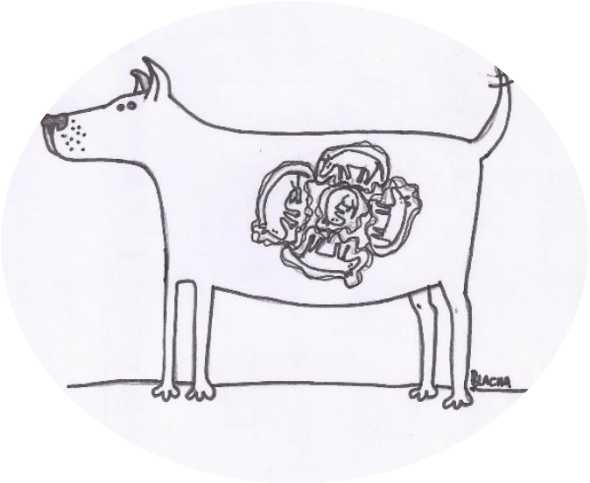
Fibroscopio: instrumento que contiene una fuente de luz y una cámara que permite explorar órganos huecos, como el útero, y cavidades.

ovule; existen técnicas para realizar inseminación en esta especie, pero son más complejas. Al momento de la extracción del semen se puede evaluar la calidad del mismo mediante un microscopio.

Fotos 3 y 4. *Vaginoscopio.*

Manejo post servicio

En esta última parte, se incluye al manejo gestacional en el caso de que esa hembra haya quedado preñada. El método de elección para confirmar la preñez es la ecografía. Llevar controles ecográficos durante toda la gestación nos permite detectar anormalidades en los futuros cachorros, como también estimar la fecha probable de parto. Otro método que se utiliza es la radiografía, para poder realizar un conteo de cachorros en la última parte de la gestación. En el caso de que la hembra



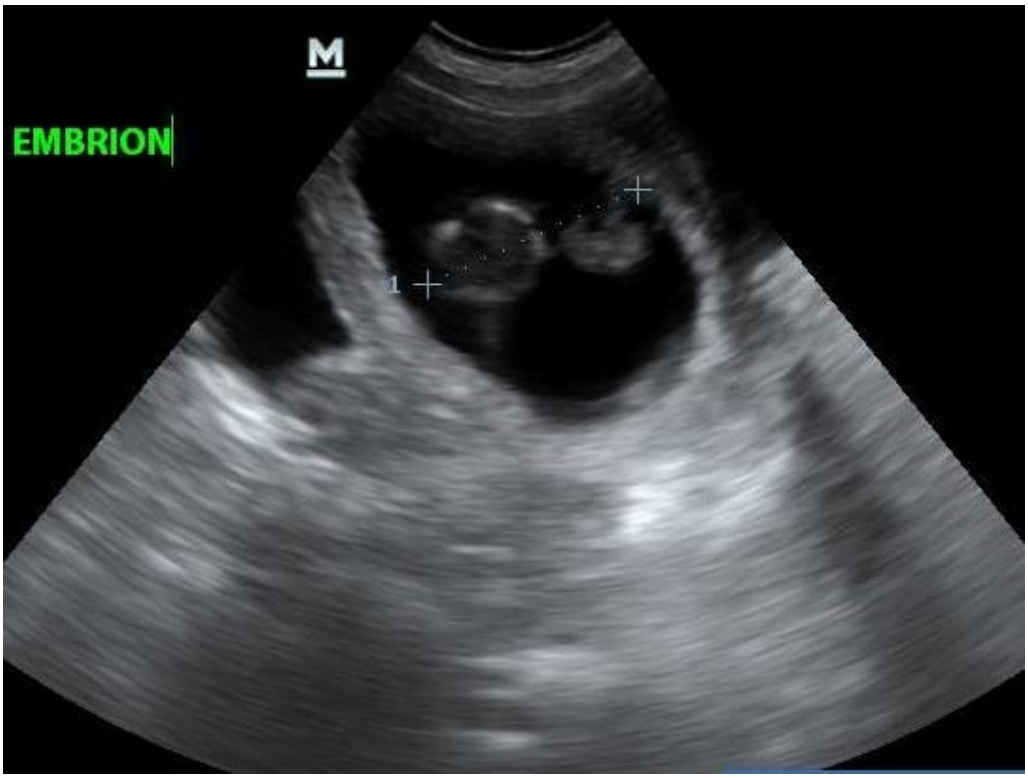
Definiciones que ayudan a comprender el texto

Núcleos celulares picnóticos: todas las células contienen un área donde se encuentra el ADN, el núcleo, que está separado del resto del contenido celular por una membrana. Cuando el núcleo es de tamaño pequeño y se tiñe intensamente se dice que es picnótico.

Preñez: gestación de los animales.

Colecta uterina: es un acúmulo de material anormal en el útero, por ejemplo, pus.

canina no quede preñada es importante controlar que no aparezcan síntomas clínicos de colecta uterina.



Conclusión

Otra gran función del veterinario especialista en reproducción es el *asesoramiento*, ya sea en criaderos como a tutores que desean hacer tener cría a su mascota. El asesoramiento no solo ayuda a realizar todos los procedimientos de manera correcta, sino que es útil para concientizar sobre la crianza responsable. El especialista conoce sobre razas caninas y las regulaciones que las diferentes entidades nacionales e internacionales tienen para con ellas. Los requisitos a nivel de estándar racial deben ser cumplidos para evitar la crianza irresponsable por parte de personas no capacitadas para tal fin.

La reproducción debe ser respetuosa, poniendo en primer plano la salud física y emocional de cada animal. La perpetuación en el tiempo de las razas caninas tiene el objetivo de mantener una funcionalidad y un estándar racial, por lo que debemos informar sobre todo lo que implica la reproducción para evitar el uso y abuso de hembras caninas (en la gran mayoría) y felinas para fines netamente económicos.

Bibliografía

- Klein, B. G. (2020) Cunningham - Fisiología veterinaria, 6ta. edición. Elsevier.
- Federación Cinológica Internacional: http://www.fci.be/es/
- Martí Angulo, S. (2011) "Reproducción y neonatología canina y felina". Editorial Intermédica.

¿Te interesó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Tomo 1:

- ✓ Celo, preñez, parto y lactancia de perras y gatas
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Sanidad de perros y gatos
- ✓ Alimentación en las distintas etapas de la vida
- ✓ Laboratorio diagnóstico

Del Tomo 2:

- ✓ Ecografía
- ✓ Cirugía
- ✓ Necesidades comportamentales y socialización del cachorro
- ✓ Necesidades comportamentales y socialización del gatito

LABORATORIO
DIAGNÓSTICO

¿Qué incluye este capítulo?

Voy a usar este capítulo para contarles los datos que aportan los estudios de laboratorio más habituales y la importancia de realizarlos a tiempo:

- ✓ Hemograma, química clínica y coagulograma
- ✓ Análisis de orina y de materia fecal
- ✓ Diagnóstico de infecciones: cultivo y antibiograma, serología y PCR
- ✓ Determinaciones especiales

Ximena Diana Doxandabarat

La mayoría de los análisis de laboratorio que pedimos los veterinarios nos permiten obtener datos del funcionamiento del organismo del animal en un momento determinado. Es como sacar una foto de la situación de ese momento y es por esta razón que, aunque se haya hecho un análisis hace un mes, quizás sea necesario repetirlos. Sin embargo, los estudios viejos nos pueden servir para comparar la evolución de la enfermedad o si hubo algún cambio con respecto a épocas anteriores, entre otras cosas.

Los resultados del laboratorio siempre se interpretan en forma conjunta con la clínica de esa especie, ya que no es lo mismo un perro que un gato o una anemia en un animal con diarrea que en uno que orina una cantidad anormal: el diagnóstico es diferente, la causa es diferente y, por lo tanto, también el tratamiento es diferente.

Análisis de sangre

La sangre es un tejido líquido que circula por los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas) y está compuesta por células y plasma. Es el tejido encargado de transportar los nutrientes y el oxígeno hacia todo el organismo, y los desechos de todos los tejidos hacia los órganos de eliminación. Ya con esta definición podemos

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Célula: es la unidad viva más pequeña del organismo de todos los seres vivos: plantas, animales, hongos, protozoos y bacterias. Algunos organismos están compuestos por una única célula, como las bacterias, y otros por millones, como los animales. Todas las células animales se desarrollan a partir de una única célula: el cigoto, que es la unión del óvulo de la hembra y el espermatozoide del macho. Todas las células animales necesitan oxígeno, nutrientes y poder eliminar sus desechos para mantenerse vivas.

Tejido: es la unión de muchas células especializadas.

Plasma: es la parte líquida de la sangre donde están suspendidas las células y también contiene muchas otras sustancias.

deducir que saber qué transporta la sangre nos puede dar una idea de cómo funcionan los órganos.

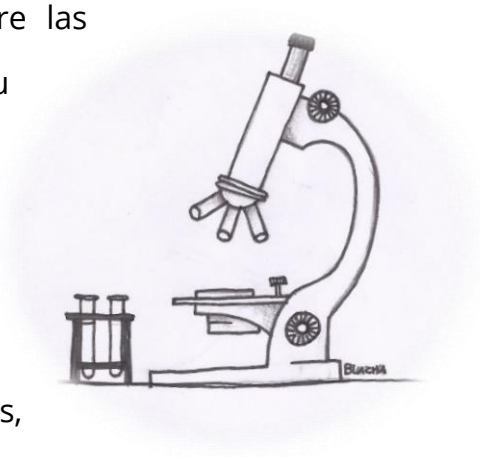
Foto 1. *Extracción de sangre en canino. Gentileza de la Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).*

¿Qué incluye un análisis de sangre?

El análisis básico suele incluir un hemograma, la química clínica y a veces el coagulograma, aunque se pueden incluir muchas otras cosas que se piden en situaciones específicas.

Hemograma

Un hemograma nos da la información sobre las células de la sangre, sobre su cantidad y su morfología (forma). Esas características se pueden alterar por enfermedades propias de la sangre, como anemia o leucemia, o de otros órganos, como insuficiencia renal, malabsorción intestinal, enfermedades infecciosas, parasitarias, etc.



Las células de la sangre se diferencian en varios tipos:

- ✓ **Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes**. Se encuentran en la sangre de a millones. Son las células encargadas de transportar el oxígeno desde los pulmones a todos los tejidos y el dióxido de carbono desde los tejidos a los pulmones.

Los eritrocitos le dan el color rojo a la sangre gracias a la presencia de hemoglobina, una proteína que contiene hierro en su estructura y que es donde se une el oxígeno para ser transportado.

- ✓ **Glóbulos blancos o leucocitos**. Se encuentran en la sangre de a miles y son las células encargadas de la defensa del organismo, forman parte de lo que se conoce como sistema inmunológico. Hay 5 tipos de leucocitos que reaccionan frente a diferentes estímulos:
  - **Neutrófilos**: infecciones bacterianas e inflamación.
  - **Linfocitos**: infecciones virales.
  - **Eosinófilos**: infecciones parasitarias y alergias.
  - **Basófilos**: alergias.
  - **Monocitos**: son células capaces de fagocitar (comer) microorganismos invasores. Luego de un tiempo en la circulación se escapan de la sangre para terminar su vida en los tejidos transformándose en macrófagos.

- ✓ **Plaquetas**. No son células completas sino partes de una que les da origen. Cuando se produce un daño en algún vaso sanguíneo las plaquetas se agrupan para tapar la fuga hasta que los otros componentes de la coagulación actúen para repararla.

La visualización del frotis sanguíneo (que es extender una gotita de sangre sobre un vidrio para poder mirarla al microscopio) proporciona una valiosa información. No solo podemos diferenciar los glóbulos blancos en la muestra de sangre, es decir, obtener el valor relativo (porcentaje) de neutrófilos, linfocitos, eosinófilos, basófilos y monocitos, sino también observar algunos hemopatógenos como *Erhlichia canis* en monocitos, *Hepatozoon canis* en neutrófilos, *Mycoplasma spp.* en glóbulos rojos de felinos, microfilarias, etc.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Hemopatógenos: son microorganismos que causan enfermedad (patógenos) y afectan la sangre ("hemo").

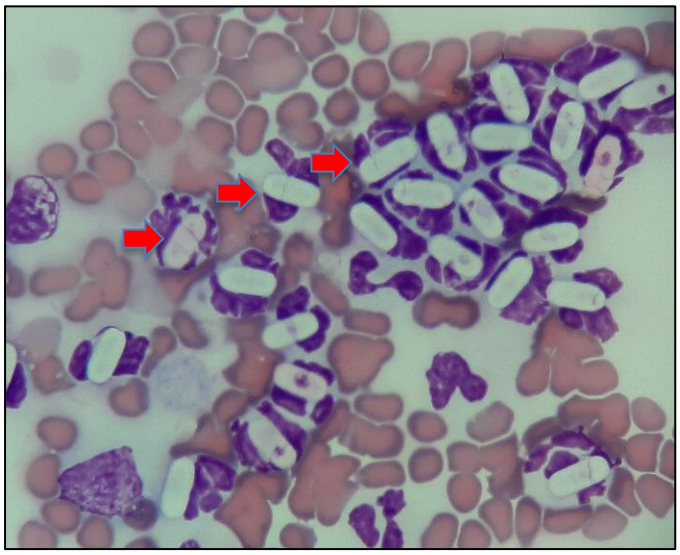
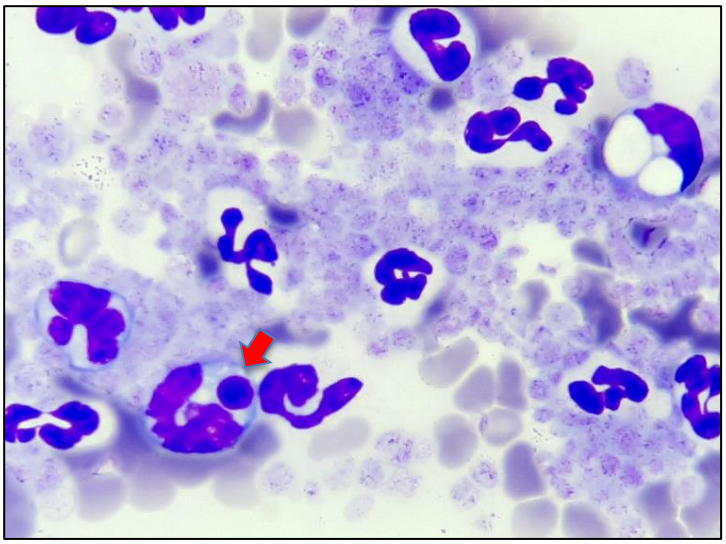


Foto 2 *(izquierda). Gamontes de Hepatozoon canis en neutrófilos de un canino. Gentileza Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).*

Foto 3 *(derecha). Mórula compatible con Ehrlichia canis en sangre de un canino. Gentileza Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).*



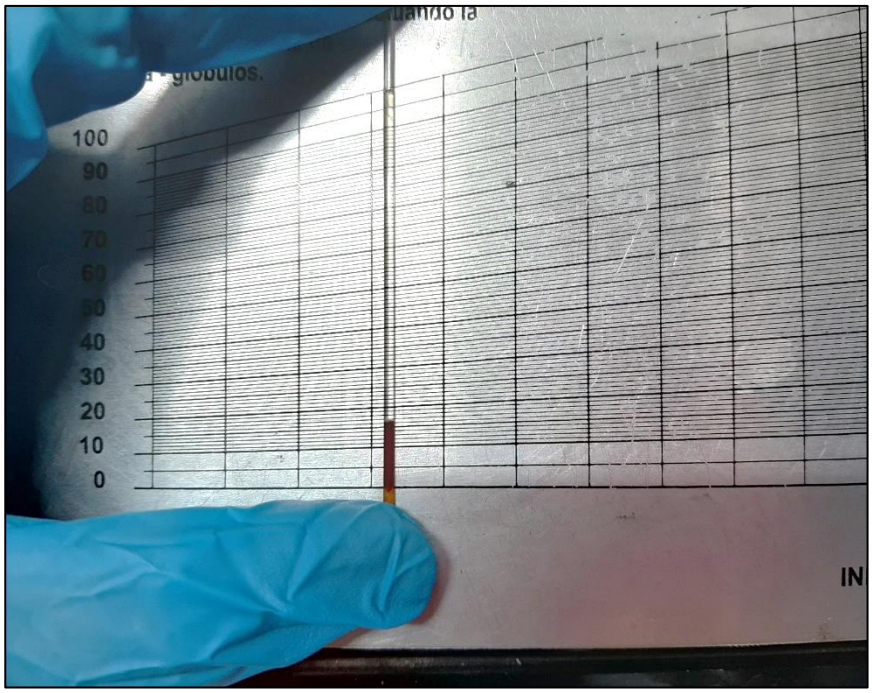


***Foto 4**. El hematocrito es la proporción de glóbulos rojos de la sangre y se expresa en porcentaje. La muestra se coloca en un capilar (un tubito de vidrio muy finito) como se ve en la foto y se centrifuga a gran velocidad. De esta manera la sangre se separa en células (que se van al fondo del capilar) y plasma (el líquido transparente que se puede ver más arriba). Luego se coloca el capilar en una escala que permite determinar el hematocrito, que en este caso es de aproximadamente 16%.*
Gentileza Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).

Química clínica

Cuantificar cada una de las sustancias que se encuentran disueltas en el plasma o suero nos puede orientar para llegar al diagnóstico del órgano que se encuentra afectado. En el plasma encontramos:

- ✓ **Proteínas totales, albúminas y globulinas**. Su alteración puede sugerir enfermedades del riñón, intestino, hígado, deshidratación, algunos tipos de cáncer o malnutrición, entre otras cosas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Suero: es la parte líquida de la sangre que se obtiene luego de la coagulación (ver *coagulograma*).

- **Urea y creatinina**. Se relacionan con el funcionamiento del riñón, pero si se interpretan individualmente también pueden sugerir trastornos en el hígado o los músculos.

- **Glucosa**. Su alteración puede indicar trastornos nutricionales, diabetes o alteración de algunas hormonas, shock, etc.

- **Colesterol total y triglicéridos**. Tienen que ver con el funcionamiento del hígado, con la ingesta de grasas, con trastornos hormonales, etc.

- **Bilirrubina total, directa e indirecta**. Se alteran con enfermedades del hígado y algunos tipos de anemia.

- **Enzimas como GPT (ALAT), GOT (ASAT), FAS, GGT, CPK, amilasa, lipasa**. Una o la combinación de varias puede sugerir problemas cardíacos, hepáticos, renales, óseos, musculares, del sistema nervioso y muchos otros.

- **Minerales (calcio, fósforo, magnesio)**. La alteración suele indicar trastornos renales, musculares, del sistema nervioso, etc.

- **Iones (sodio, potasio, cloro)**. Cuando están fuera del rango normal indican alteraciones del medio interno ocasionadas por diversas patologías, algunas de las cuales producen alteraciones características, como la enfermedad de Addison o Cushing (*se encuentra descripta en el capítulo Endocrinología*)

Coagulograma

La sangre tiene un sistema para evitar las hemorragias cuando aparece un daño en algún vaso sanguíneo: la coagulación. El sistema de coagulación incluye a las plaquetas, que como mencioné antes son las primeras en acudir al lugar del daño para tapar la fuga, y a los factores de coagulación, que son una serie de proteínas que se encargan de formar el coágulo definitivo (que funcionaría como un tapón) hasta que el vaso lesionado sana.

El sistema de coagulación está conformado por dos vías, la vía intrínseca y la vía extrínseca, que confluyen en una vía final común que origina la formación del coágulo o trombo. Cada vía tiene diferentes componentes y también diferentes estímulos para su activación.

Conocer cómo funciona el sistema de coagulación es útil para los animales que van a ser sometidos a cirugía, ya que al producirse cortes en los tejidos es necesario que la sangre coagule adecuadamente para evitar hemorragias o al menos para saber antes de la cirugía si es necesario tomar alguna medida preventiva. También es importante porque la alteración de una, otra o ambas vías puede indicar, entre otras cosas, trastornos genéticos, intoxicación con algunos venenos, consumo de ciertos medicamentos o enfermedad hepática avanzada.

Las determinaciones que se utilizan rutinariamente para evaluar el sistema de coagulación son el Tiempo de Protrombina (TP o Quick), Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada (APTT) y el Tiempo de Trombina (TT). También se hace un recuento de la cantidad de plaquetas. Existen otras pruebas que se pueden solicitar de acuerdo con el cuadro clínico que presente el paciente.

Una conclusión

Seguramente notaron que hay más de una determinación de laboratorio que nos puede indicar que un órgano tenga una alteración. Aquí radica la importancia de la consulta veterinaria, ya que no es suficiente con obtener los resultados de un análisis de sangre, sino que hay que interpretarlos adecuadamente. Para ello es necesario relacionarlo con la clínica e incluso a veces con los resultados de otros métodos complementarios como podría ser una ecografía.

El veterinario quiere sacarle sangre para hacer más análisis, ¿para qué si ya le hizo?

Los estudios que mencioné son los primeros que se piden porque nos dan una idea del estado general del paciente, pero hay situaciones en las que es necesario profundizar o incluso repetir el estudio. Si el animal no mejora o empeora a pesar del tratamiento, el estado clínico es lo que define que se requieran más estudios. Lo mismo sucede con las personas. Además, como dije al principio, cada análisis es "una foto" del estado del momento, por lo que puede variar en poco tiempo.

¿Qué preparación necesita un animal antes de sacarse sangre?

Generalmente ayuno de 8 a 12 horas de acuerdo con las determinaciones que se pidan. En animales que requieren determinaciones especiales la preparación se indica para cada caso en particular. Es importante respetar las indicaciones del

veterinario ya que de no hacerlo se pueden obtener resultados que no sean representativos de lo que le pasa al animal. ¡Y vale para las personas también!

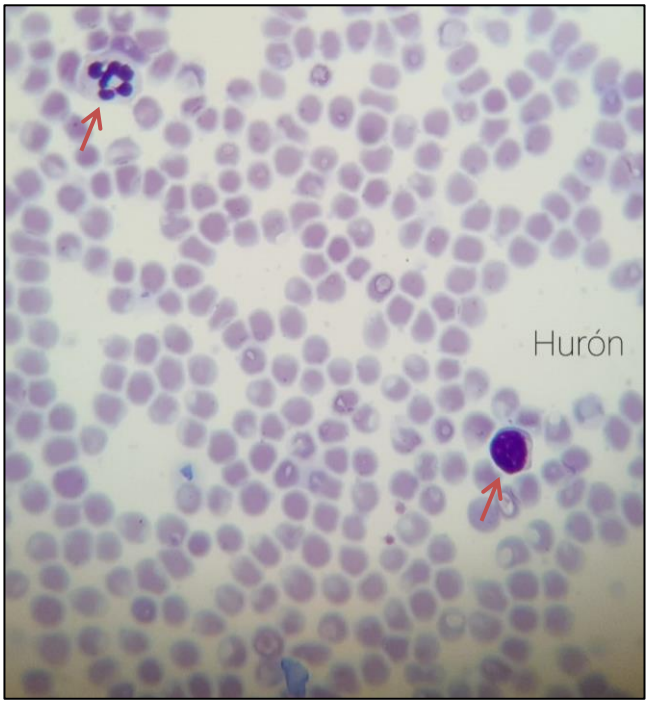


***Foto 5**. Sangre de hurón (mamífero) vista al microscopio. Predominan los glóbulos rojos (que no tienen núcleo). También se observan dos glóbulos blancos (marcados con flechas): neutrófilo (arriba) y linfocito (abajo).*
Gentileza Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).

***Foto 6**. Sangre de halcón peregrino (ave) vista al microscopio. Predominan los glóbulos rojos (que en aves y reptiles son células nucleadas). También se observan varios glóbulos blancos (marcados con flechas): heterófilos, que son similares a los neutrófilos de mamífero.*
Gentileza Dra. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).

Análisis de orina

El análisis de orina completo nos aporta datos sobre el funcionamiento del riñón y también de otros sistemas. Como el riñón es uno de los órganos que eliminan los desechos del organismo, del estudio de su filtrado (la orina) podemos obtener datos que sugieran patologías hormonales, a nivel de la sangre, del sistema reproductor, etc. Este análisis incluye:

- ✓ Examen de las características físicas como color, densidad, aspecto, pH (nivel de acidez), etc.
- ✓ Examen de las características químicas como la presencia de algunas sustancias (proteínas, glucosa o sangre, entre otros).
- ✓ Examen del sedimento. El sedimento son los elementos que se concentran en el fondo del tubo cuando se centrifuga la muestra. ¿Centrifugar? ¿Como en el lavarropas? Así es. La diferencia es que aquí los tubos con orina están tapados y sostenidos en una estructura que gira a gran velocidad.

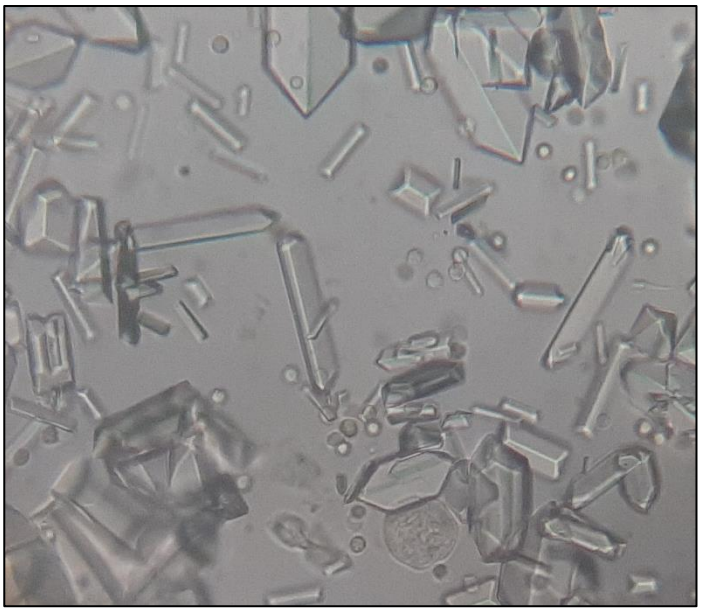


***Foto 7**. Sedimento urinario con cristales (se ven como formas geométricas distribuidas por toda la foto)*
Gentileza Vet. Pamela Giacomelli, Laboratorio Vetlife (Mendoza, Argentina).

El análisis de orina de acuerdo con la patología de la que se sospecha puede solicitarse solo o en conjunto con un análisis de sangre, y en ese caso suelen interpretarse ambos estudios en conjunto.

¿Qué preparación requiere el animal para un análisis de orina?

- ✓ Que al momento de recoger la orina el animal haya pasado al menos de 2 a 3 horas sin orinar. Lo recomendable es recolectar la primera orina de la

mañana porque al ser la más concentrada es la que aporta mayor cantidad de información.

- ✓ Lo ideal es que la orina caiga dentro del frasco estéril sin recoger el primer chorro (como hacemos las personas), pero a veces es imposible (¡lo sabemos!). En los animales se puede recoger la muestra del piso o de la bandeja sanitaria, y para los que orinan en la calle se puede llevar un recipiente de un material que no sea poroso (una bandejita de plástico es buena opción) y recogerla desde ahí. Es importante que no haya piedritas en la bandeja y que tanto el piso como las bandejas se encuentren libres de polvillo, limpios y secos.

- ✓ Deben ser por lo menos 10 ml de orina, ¡o al menos 5! Se debe recoger inmediatamente la orina con una jeringa de 10 ml nueva. No es necesario pasarla a un frasco. Se pueden usar jeringas de menor volumen, pero corremos el riesgo de perder parte de la orina.
  Si el volumen es menos de 3 ml es posible que el laboratorio la rechace porque resulta insuficiente para realizar el estudio.

- ✓ Mantener en heladera y entregar al laboratorio antes de las 24 horas. Se puede entregar la orina en la misma jeringa con la que se recogió, pero hay que tener la precaución de que no se apriete para no perder volumen.
  Si no sabemos en qué momento orinó, NO se recoge.

Otros métodos de recolección son el sondaje uretral (colocar una manguerita muy fina y flexible por el orificio externo de la uretra hasta la vejiga) y la cistocentesis, que consiste en punzar la vejiga. Ambas maniobras las realiza exclusivamente el veterinario.

Material fecal

Se suele analizar en busca de huevos u ooquistes de parásitos, aunque existen otros análisis. Para estos casos se recoge la materia fecal en formol al 5% durante 3 (hasta 5) días consecutivos (por ejemplo, hoy, mañana y pasado mañana) y hay que tener la precaución de que toda la materia fecal (MF) que depositen en el frasco quede cubierta por el formol. La cantidad de MF a recoger en cada oportunidad alcanza con que sea del tamaño de una cucharadita de té.

La forma de tomar la muestra para otros estudios dependerá de lo que se busque y las indicaciones necesarias las dará el veterinario.

¿Qué pasa si hay más de un animal en la casa?

Depende el caso se puede realizar un "pool" de muestra, que es recoger la MF de todos los perros en un mismo frasco y de todos los gatos en otro frasco. Esto es así ya que con que haya uno solo con diagnóstico de parasitosis, igual se deben desparasitar todos los animales convivientes.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Animales convivientes: todos los que conviven en la misma casa.

Diagnóstico de infecciones

Cuando tenemos la sospecha de una enfermedad infecciosa existen varios caminos para llegar al diagnóstico. Cuál de ellos elijamos va a depender del

microorganismo sospechado (virus, bacteria, hongo), de la fisiopatología y de las posibilidades económicas, ya que muchos de estos estudios, aunque necesarios, son costosos.

Solo conociendo cada agente infeccioso y la fisiopatología de las enfermedades se puede seleccionar el método diagnóstico más apropiado para cada caso.

Entre los estudios posibles hay 3 grandes grupos para destacar:

- Serología
- Bacteriología
- Biología molecular (PCR)

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Fisiopatología: todo lo que sucede en el organismo para que se produzcan los signos y síntomas de una enfermedad determinada.

Agente infeccioso: microorganismo infeccioso.

Neutralizar: bloquear la capacidad de ese microorganismo de causar infección.

Serología

La serología es el estudio de los anticuerpos. Dentro de las técnicas más conocidas podría mencionar el Elisa o la Inmunofluorescencia.

- **Ajá, pero ¿qué son los anticuerpos?**
- A eso vamos...

Cuando el sistema inmunológico de los animales (o el nuestro) se expone a agentes infecciosos reacciona de forma específica creando anticuerpos, que son moléculas con forma de Y. La función de los anticuerpos es neutralizar al agente infeccioso y controlar su diseminación.

Como los anticuerpos son específicos para un microorganismo determinado, podemos aprovecharlos cuando estamos buscando una infección. Por ejemplo, si sospechamos que un perro está infectado con *Ehrlichia canis* podemos solicitar que se mida la cantidad de anticuerpos contra ese agente; si el resultado es "**reactivo**" indica que ese animal estuvo **expuesto a ese microorganismo** y si es "**no reactivo**" significa que **no estuvo expuesto**.

"No reactivo" no significa libre de infección alguna

Solo podemos asegurar que no tiene una infección por el microorganismo sospechado, pero no podemos descartar otros agentes infecciosos, justamente porque los anticuerpos son específicos.

- **O sea, si sospecho de los virus A, B y C, ¿tengo que pedir 3 serologías diferentes?**

- ¡Exacto!

"Reactivo" no significa enfermo

Existen diferentes tipos de anticuerpos que se conocen como inmunoglobulinas (Ig): siendo IgM, inmunoglobulina M; e IgG, inmunoglobulina G. La cantidad y el tipo de anticuerpo detectado, o la combinación de ellos, nos puede indicar:

- Infección aguda (que dura no más de 15 días)
- Infección crónica (que dura semanas, meses o años)
- Infección curada (reciente o antigua)
- Vacunación

¿Cómo sabemos cuál de todas las opciones es? Teniendo en cuenta el cuadro clínico, la historia clínica y el resto de los análisis de laboratorio, por lo menos.

No sirve el resultado aislado, sino la interpretación de este que haga el veterinario.

Falsos positivos y falsos negativos

Significan que las técnicas no son infalibles y que tienen un margen de error. Las características del método serológico utilizado, las de la infección, las del microorganismo y las del paciente, van a influir en la cantidad de falsos negativos o falsos positivos.

Veamos ejemplos:

- ✓ A un gato que ayer se infectó con el virus de la inmunodeficiencia felina si le hacemos una serología hoy el resultado será “no reactivo”, pero sería un **falso negativo**. Esto sucede porque estamos buscando anticuerpos que todavía no se formaron, ya que el sistema inmune demora al menos 15 días en crearlos (es lo que se conoce como **período de ventana**).

- ✓ Si realizamos el mismo estudio a 10 mil gatos, probablemente alguno que no esté infectado de un resultado “reactivo”, pero sería un **falso positivo**. Esto puede suceder porque el método es muy sensible y “se confunde” con un anticuerpo parecido al que buscaba. La razón de esto es que el método fue diseñado de esa manera para que no quede sin diagnóstico ningún

infectado. Y para el caso mencionado existen otras pruebas para confirmar que ese animal está verdaderamente infectado.

***Esquema 1**. Cómo funciona un Elisa.*

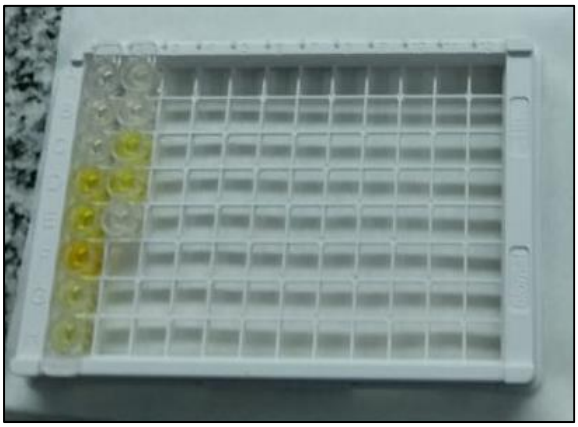


***Foto 8**. Placa de Elisa con espacio para 96 pocillos. En cada pocillo se siembra la muestra de un paciente. La intensidad del color de cada pocillo se relaciona con la cantidad de anticuerpos presentes en la sangre del paciente: a mayor cantidad de anticuerpos, mayor intensidad de color.*
Gentileza Tec. Erika Machicado.

Cultivo de microorganismos

Cultivar un microorganismo es ofrecerle todos los nutrientes y las condiciones necesarias para que se desarrolle y se multiplique. Se realiza principalmente para bacterias, pero puede realizarse para otros agentes como hongos o virus.

Cuando se sospecha de una infección bacteriana, lo ideal es tomar una muestra del sistema afectado (por ejemplo, una muestra de orina si se sospecha una infección en el sistema urinario) para:

- ✓ **Primero**, saber si hay una bacteria y cuál es (**cultivo**). Muchas enfermedades inflamatorias no infecciosas, virales o que causen espasmos pueden parecer a simple vista bacterianas, pero en ninguno de los casos mencionados el tratamiento es el mismo.

- ✓ **Segundo**, realizar el **antibiograma** para saber qué antibióticos son capaces de eliminar esa bacteria con el objetivo de elegir el mejor tratamiento.

Las clamidias (un tipo de bacteria) y los virus solo logran multiplicarse dentro de una célula, por eso para cultivarlos hay que ofrecerles células vivas, cosa que dificulta mucho el procedimiento como para hacerlo de rutina y además se necesita un equipamiento especial. Los hongos, por otro lado, pueden tardar meses en crecer.

***Foto 9**. Material de laboratorio. De izquierda a derecha: placas de Petri (donde se hace el cultivo de las bacterias), microscopio y lupa estereoscópica. Gentileza Dra. Julia Maito, Laboratorio BIO Diagnóstico Veterinario (Buenos Aires, Argentina).*

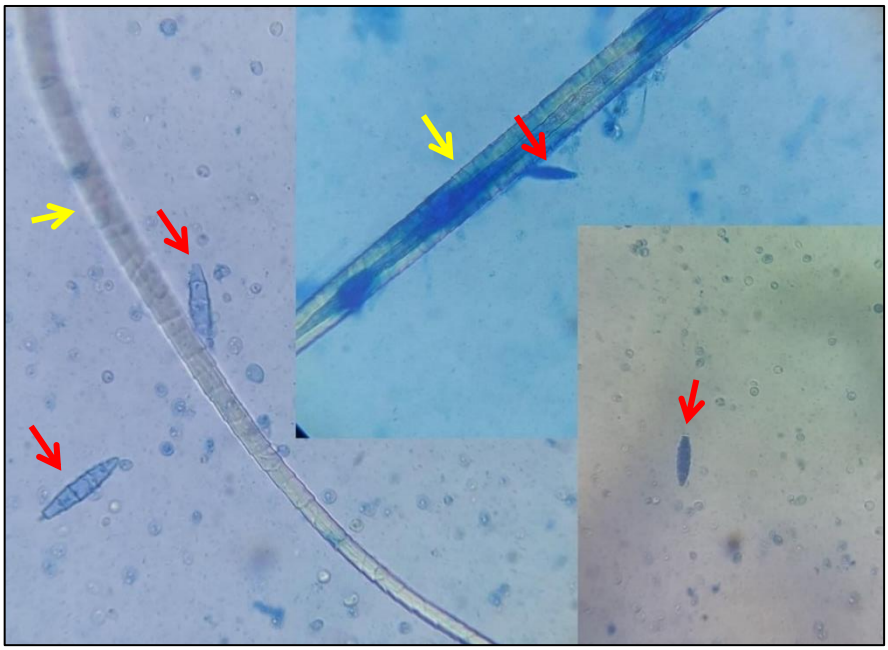


***Foto 10**. Cultivo de hongos (dermatofitos, causantes de "tiña"). Pelos (flecha amarilla) y macroconidias de Microsporum spp. (flecha roja). Gentileza Dra. Julia Maito, Laboratorio BIO Diagnóstico Veterinario (Buenos Aires, Argentina).*

***Secuencia de fotos 11-13**. Diagnóstico bacteriológico. Gentileza Dra. Julia Maito, Laboratorio BIO Diagnóstico Veterinario (Buenos Aires, Argentina).*

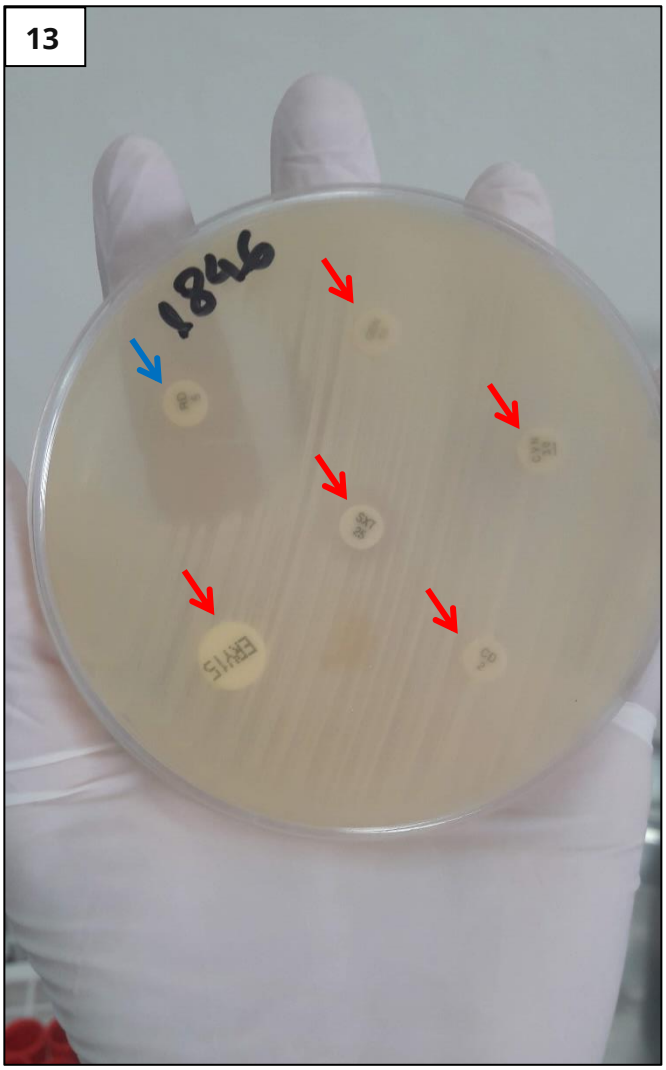


***Foto 11**. Urocultivo (cultivo de orina) en medio selectivo. Los medios selectivos permiten el crecimiento de algunas bacterias e inhiben el de otras. Luego del cultivo se realizan las pruebas bioquímicas.*
***Foto 12**. Pruebas bioquímicas para identificación de especie bacteriana. Cada prueba se clasifica como (+) o (-), la combinación de los resultados determina la especie de la cual se trata.*
***Foto 13**. Antibiograma. Cada uno de los discos de papel contiene un antibiótico diferente. Si la bacteria es atacada por el antibiótico no crece alrededor del disco, entonces se clasifica como "sensible" (flecha azul); caso contrario, es "resistente" (flecha roja), y nos indica los antibióticos que NO podemos utilizar en el tratamiento.*

Mientas se espera el resultado, el veterinario indica un antibiótico que actúe sobre las bacterias que más frecuentemente causan infección en ese sistema (piel, urinario, oído, etc.). En ese momento no hay certeza de la bacteria causante de la infección, pero sabemos (o al menos sospechamos) que es necesario un antibiótico; eso se conoce como "tratamiento empírico". El antibiótico se cambiará o no dependiendo del resultado del antibiograma. También es posible que frente a una primera infección en un animal sin antecedentes ni factores de riesgo el veterinario indique un antibiótico como tratamiento empírico sin solicitar el cultivo y antibiograma.

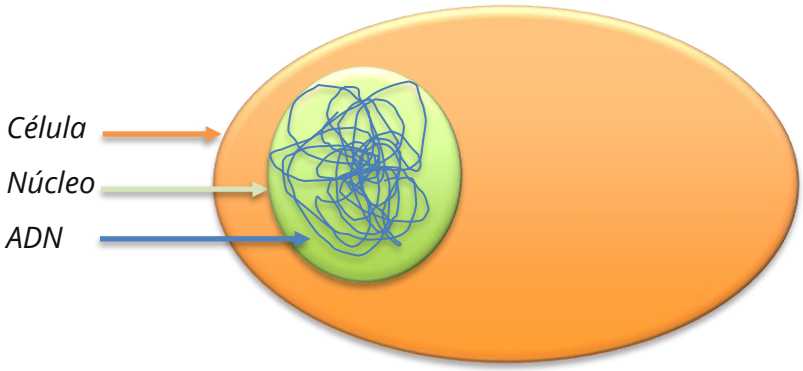
Biología molecular (PCR)

La PCR nos permite demostrar la presencia o ausencia de un determinado microorganismo infeccioso en muestras de lo más variadas: sangre, materia fecal, hisopados nasales, alimentos, etc. Es un estudio muy sensible y específico. Si el resultado es "**detectable**", es que **el agente está presente**, y "**no detectable**", suele significar que ese **agente está ausente**.

❖ *Para lectores curiosos... ¿Cómo funciona una PCR?*

PCR son las siglas en inglés de "Reacción en Cadena de la Polimerasa" (**P**olymerase **C**hain **R**eaction). ¿Qué significa? Bien, vamos por partes. Para explicar PCR, antes necesito contarles otras cosas...

Las células en su núcleo tienen ADN, que es donde están toda la información genética de ese individuo. Ciertas áreas del ADN son específicas de cada especie. Esa parte es lo que hace al perro, perro; al gato, gato y a los humanos, humanos. Pero también es la que nos define como individuos: podemos ser muy parecidos a nuestra familia, pero no somos iguales. Pasa lo mismo con los microorganismos.



Cuando una célula se reproduce (se divide en dos células hijas idénticas), debe duplicar su ADN para darle a cada una de las hijas la misma información genética. De esto se encarga una enzima que se llama **ADN polimerasa**, que va copiando el ADN de la célula madre para formar otro exactamente igual. Pero no empieza a copiar en cualquier lugar, sino donde están los **cebadores** (o *primers*), que son pequeños pedacitos de ADN que le dicen "construí desde acá".

Entonces, la Reacción en Cadena de la Polimerasa o PCR es lo que hace la ADN polimerasa, pero repetido muchísimas veces, es decir, "en cadena", una copia seguida de otra y realizada adentro de un tubo. El ADN inicial se amplifica hasta obtener una cantidad que se puede detectar.

Aunque no todos los microorganismos están conformados por células con núcleo, todos tienen información genética, y eso es lo que vamos a aprovechar para encontrarlos.

Ahora el ejemplo para terminar de comprender

Imaginemos que este es el ADN de un virus y que lo que hace que este virus sea Parvovirus y no otro es la parte verde.

Si quisiéramos hacer una PCR para buscar Parvovirus en materia fecal, tendríamos que tratar de amplificar (copiar muchas veces) solo la parte verde. ¿Cómo hacemos eso? Ponemos en un tubo junto con la muestra (en este caso, materia fecal con sospecha de Parvovirus):

- la enzima que va a realizar el trabajo (ADN polimerasa);
- la señal para que la enzima construya desde donde nosotros queremos (cebador) y no en cualquier lado para evitar errores de diagnóstico;
- el material para construir los pedacitos de ADN.

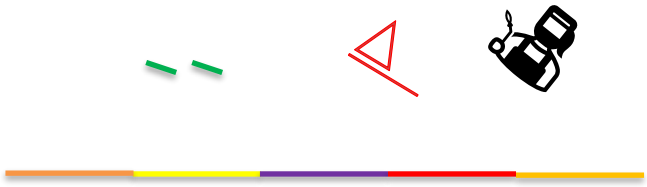
Ejemplo A. Resultado "**Parvovirus DETECTABLE en materia fecal**":

Inicio

Final

Ejemplo B. Resultado "**Parvovirus NO DETECTABLE en materia fecal**". En este caso es un microorganismo diferente por lo que al no existir un sector verde no se amplifica nada.

Inicio



Final

Otros análisis

En algunos casos son necesarias algunas determinaciones de laboratorio que no se encuentran incluidas en ninguna de las mencionadas anteriormente. Tal es el caso de las hormonas o el seguimiento de pacientes con medicación crónica. Como regla podría decirse que cualquier medicación que sea de por vida requiere mínimamente de un control anual.

Por ejemplo, en el caso de sospechar de algún trastorno hormonal se puede solicitar que se cuantifique la cantidad de una determinada hormona que circula en la sangre. Es particularmente importante que estas determinaciones se realicen en laboratorios veterinarios, ya que muchas hormonas son específicas de especie por lo que la medición en laboratorios de medicina humana no arroja resultados válidos.

Otro ejemplo podría ser el de aquellos animales que se encuentran en tratamiento con fármacos que requieran seguimiento, como los indicados para las convulsiones. En estos casos se debe investigar la cantidad de fármaco

circulante al menos una vez al año y probablemente varias veces al iniciar el tratamiento para lograr establecer la dosis apropiada. Algunos de estos fármacos tienen la característica de inducir su propio metabolismo, por lo que cuanto más tiempo lleve el animal en tratamiento, más rápido lo elimina de su organismo; por eso es fundamental el control periódico.

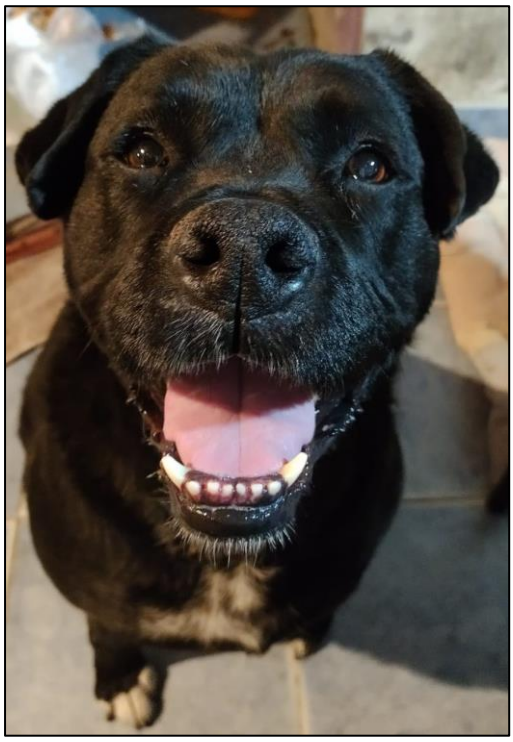


***Foto 14**. Kimberly fue diagnosticada con hipotiroidismo y epilepsia, por lo que recibe medicación de por vida que requiere controles periódicos.*
También sufrió de ehrlichiosis, una infección causada por Ehrlichia canis, una bacteria que es transmitida por garrapatas. Aunque con el tratamiento apropiado Kimberly superó la infección, los anticuerpos contra Ehrlichia canis persisten por unos meses, por lo que una serología daría como resultado "reactivo" aunque estuviera curada. ¿Qué estudio creen que pediría su veterinario para saber si la Ehrlichia todavía está circulando en su sangre?

Bibliografía

- Cerón Madrigal, J.J. (2013). *Análisis clínicos en pequeños animales*. Intermédica.
- Grant Maxie, M. (2016). *Jubb, Kennedy & Palmer´s pathology of domestic animals*, 6ta. edición. Elsevier.
- Klein, B. G. (2020). *Cunningham - Fisiología veterinaria*, 6ta. edición. Elsevier.
- López Villalba, I. & Mesa Sánchez, I. (2015). *Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales*. Servet.

- Musi, D.O.; Soria, L.A. (2014). *Conceptos de genética animal*, 3ra. edición. BMPress.
- Stanchi, N.O. (2010). *Microbiología veterinaria*. Editorial Intermédica.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Agentes biológicos
- Enfermedades transmisibles
- Zoonosis parasitarias
- Zoonosis virales

Del Volumen 2:

- Enfermedades de los felinos
- Enfermedades de los caninos
- Una pandemia: la resistencia a antibióticos
- Zoonosis bacterianas y micológicas

REHABILITACIÓN VETERINARIA

¿Qué incluye este capítulo?

La rehabilitación son un conjunto de técnicas (fisioterapia, terapias manuales y kinesiología) que se pueden aplicar para ayudar a la recuperación de lesiones, como pueden ocurrir en el deporte o después de un accidente, y también para mejorar la calidad de vida y disminuir el dolor en enfermedades degenerativas de músculos y articulaciones, como la artrosis. Además, en el capítulo se incluyen tareas para hacer en casa.

María Sol Pereyra Rozas

Dentro de las especialidades que un/a veterinario/a puede elegir para especializarse está la **rehabilitación veterinaria**, que consta de 3 áreas que se trabajan en conjunto:

- **Fisioterapia o terapia física**. Es la aplicación de agentes físicos con fines terapéuticos.

***Foto 1**. Milton recibiendo terapia de electroestimulación neuromuscular.*

***Foto 2**. Roman recibiendo terapia manual.*

- **Terapias manuales**. Involucra todo tipo de masaje y manipulación médica.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedades degenerativas: son enfermedades que empeoran con el tiempo y en las cuales se altera la función o estructura de un órgano. Por ejemplo, la artrosis.

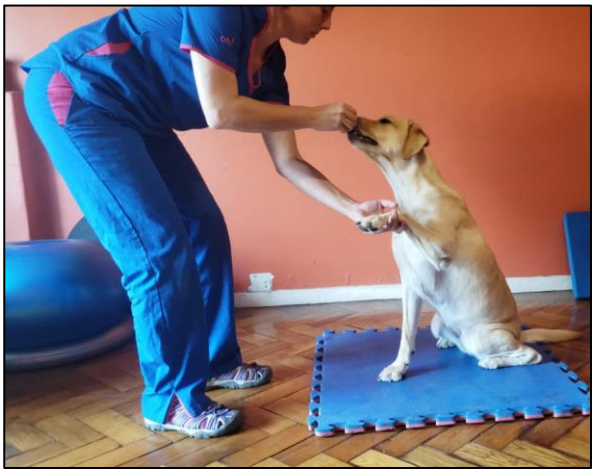
Agentes físicos: son diversas formas de energía que se encuentran en el medio ambiente, como la luz, el calor y el sonido. Existen diferentes agentes para los cuales ya está científicamente demostrado su efecto beneficioso en aquellos organismos en los cuales se los aplica.

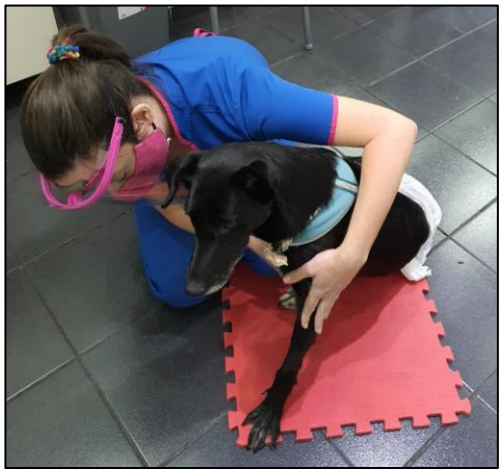
- **Kinesiología**. Es el estudio científico del movimiento del cuerpo. Incluye ejercicios pasivos (movimientos que hace el veterinario rehabilitador en el animal) y activos (movimientos que hace el animal) para mejorar la salud musculoesquelética de los pacientes.

Foto 3 *(izquierda). Mora realizando ejercicio de kinesiología.*

Foto 4 *(abajo izquierda). Mora realizando movimientos activos.*

Foto 5 *(abajo derecha). Dakota con movimientos pasivos.*





Es importante remarcar que la rehabilitación es una TERAPIA COMPLEMENTARIA y NO UNA TERAPIA ALTERNATIVA, ya que la medicina alternativa es toda práctica que afirma tener los efectos sanadores de la medicina pero que no está apoyada en pruebas obtenidas mediante el método científico. Las técnicas de fisioterapia y rehabilitación están basadas en conocimientos científicos de agentes físicos. Trabajamos con técnicas manuales o con equipos

con los que se puede aplicar calor, frío, cambios de presión, energía lumínica, electricidad en muy baja frecuencia y campos electromagnéticos.

El método científico

Se basa en el desarrollo de una investigación en la que se respetan una serie de etapas sucesivas de manera que permita obtener una conclusión válida de la investigación realizada.

Hoy, año 2021, la rehabilitación veterinaria ha tenido grandes avances y contamos con muchísimas herramientas con las cuales ayudar a los pacientes: equipos de fisioterapia, cintas caminadoras bajo agua, ortesis a medida, arneses de rehabilitación, etc. En la historia de la humanidad hay registros de la terapia física como una de las terapéuticas más antiguas. Por ejemplo, en el imperio romano existían los *frictionari y ungüentari*, personas especialmente formadas para realizar movilizaciones y ejercicios en el agua, y también hay escritos y bases creadas por Aristóteles sobre la kinesiología (entendida como el estudio del movimiento humano).

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ortesis: es un dispositivo externo aplicado al cuerpo con el objetivo de modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético. Se clasifican en: estabilizadoras, funcionales, correctoras (*ver foto 6*) y protectoras.

***Foto 6**. Paciente con ortesis correctiva.*

La primera referencia hallada en el tratamiento con fisioterapia en animales data del año 1939 en el Reino Unido, donde se trabajó con equipos de ondas farádicas para el tratamiento de caballos. En Argentina, el primer curso de Fisioterapia Veterinaria (teórico-práctico) fue dictado por la Dra. Graciela Mabel Sterin en el año 1998, en el Centro de Especialidades Médicas Veterinarias (CEMV). De ahí en adelante, la especialidad ha ido creciendo año a año.

Alcances de la rehabilitación veterinaria

Los objetivos generales básicos en rehabilitación veterinaria se pueden detallar de la siguiente manera:

- Evitar o reducir la inflamación (frío, contrastes, campos magnéticos, vendajes, masajes)
- Eliminar o reducir el dolor (LASER, infrarrojo, TENS, frío)
- Mejorar el proceso de cicatrización de diferentes tejidos (masajes, LASER, US, campos magnéticos, que dependerá del tipo de tejido)
- Favorecer la osificación (campos magnéticos, US)
- Favorecer el retorno y mantenimiento del equilibrio interno.
- Prevenir o restaurar el proceso de hipotrofia muscular (ejercicios asistidos, electroestimulación) y equilibrar el balance muscular.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ondas farádicas: son ondas de baja frecuencia, intensidad y voltaje que se utilizan con fines terapéuticos por su capacidad de contraer los músculos y retrasar la degeneración de las fibras musculares.

Osificación: proceso de formación de hueso. Sucede, por ejemplo, después de una fractura para cicatrizar el hueso lesionado.

Hipotrofia: disminución o desarrollo inferior a lo normal de la masa de un tejido u órgano. La hipotrofia muscular se presenta, por ejemplo, cuando hay parálisis. Si la pérdida de masa es de mayor gravedad se habla de **atrofia**.

- Mantener y/o mejorar la movilidad articular (movimientos pasivos, masajes, US)
- Prevenir y mejorar actitudes posturales viciosas (kinesiología)

Por todo lo dicho, es importante destacar que quien decide especializarse en rehabilitación debe manejar con profundidad conceptos de anatomía, biomecánica, traumatología, algiología (estudio del dolor) y neurología para poder realizar un completo **examen zookinésico** del paciente que llega a la consulta. Tener esos pilares básicos claros permiten realizar una buena evaluación, programar una terapéutica adecuada para cada paciente y poder analizar la progresión de la evolución de cada caso.

El conocimiento de los agentes físicos, con su mecanismo de acción, forma de aplicación, dosificación, indicaciones y contraindicaciones permitirá planificar el mejor plan terapéutico para cada paciente en particular.

¿Por qué es importante que sea veterinario/a quien le realice fisioterapia a mi animal?

Porque es el único que tiene los **conocimientos clínicos** sobre los que construyó su especialidad. Si no fuese veterinario/a puede confundir un dolor generado por una enfermedad infecciosa (por ejemplo, el dolor de una discoespondilitis por brucelosis) con un dolor por

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Actitudes posturales viciosas: son posturas corporales que no son naturales para el animal. Cuando hay procesos dolorosos en alguna zona del cuerpo, los animales evitan la descarga de peso hacia ese lado tanto en la estación como en la marcha. Si el proceso doloroso se mantiene en el tiempo, la mala postura se perpetúa convirtiéndose en una **postura viciosa**.

Examen zookinésico: es la evaluación del animal que realiza el veterinario especialista en rehabilitación, donde evalúa la movilidad de las articulaciones, los puntos de mayor dolor, la forma de caminar, las posturas anormales, etc., para llegar al **diagnóstico zookinésico** que le permitirá seleccionar el tratamiento (o la combinación de ellos) más adecuado para ese paciente.

artrosis y generarle un mal al animal al seleccionar y aplicar al animal una técnica incorrecta de fisioterapia.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Discoespondilitis: es una inflamación de origen infeccioso de la columna vertebral que afecta tanto a las vértebras como a los discos intervertebrales.

Sólo un/a veterinario/a está habilitado/a y tiene los conocimientos necesarios para realizar rehabilitación en animales.

Programas de rehabilitación: 3 seres con roles definidos

El/la **veterinario/a rehabilitador/a** con formación académica, criterio clínico y conocimiento es quien define el diagnóstico zookinésico, plantea el plan terapéutico, comunica el mismo al tutor responsable y, de ser necesario, se comunica por interconsulta con el o la colega derivante.

El/la **tutor/a responsable** es quien debe comprometerse con el tratamiento, acudiendo a las sesiones, realizando los ejercicios indicados, los cambios en el ambiente y las rutinas que sean necesarios.

El/la **paciente** que es quien está padeciendo el problema, a quien nos debemos como veterinarios/as y sobre quien realizaremos el tratamiento. Se debe tener en cuenta que cada individuo es único.

***Foto 7**. Trinomio veterinaria rehabilitadora-paciente (Simona)-tutora.*

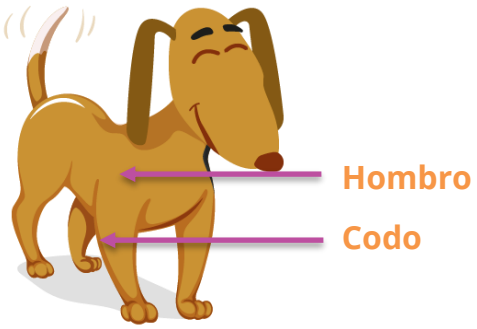
La rehabilitación no termina en el consultorio…

Tareas para el hogar: el rol del/de la tutor/a responsable

Mi perro es viejito y me dijeron que tiene dolor por artrosis, ¿qué puedo hacer hasta que consulte al veterinario especialista en rehabilitación?

Pueden ayudar mucho en casa convirtiendo su hogar en un espacio "gentil" para el cuerpo de su animal con las siguientes modificaciones:

- Ofrecerle espacio con piso donde no se resbale (armando un espacio con goma Eva o alfombras, como se ve en la *foto 12*).
- Que no suba sillones, ni camas, ni escaleras y que su cama no sea demasiado mullida (lo ideal es que tenga una densidad similar a la de las colchonetas de gimnasia).
- El plato de agua y de comida ya no se debe ubicar en el piso, sino que debe estar colocado a una altura que quede entre el codo y el hombro del animal. Esto ayuda a la salud de su columna.



- Mantener sus uñas cortas y los pelos entre las almohadillas se deben cortar (esto evita que se resbalen en ciertos pisos).
- No llevarlo desde el collar. Debemos conseguir un arnés o pretal que sea cómodo y que permita ayudarlo a levantarse en caso de que se caiga (dejamos el collar sólo para la chapita identificatoria).

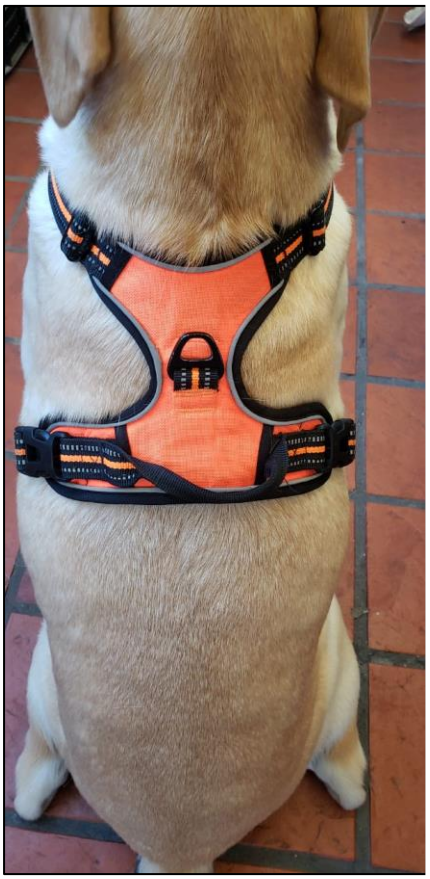
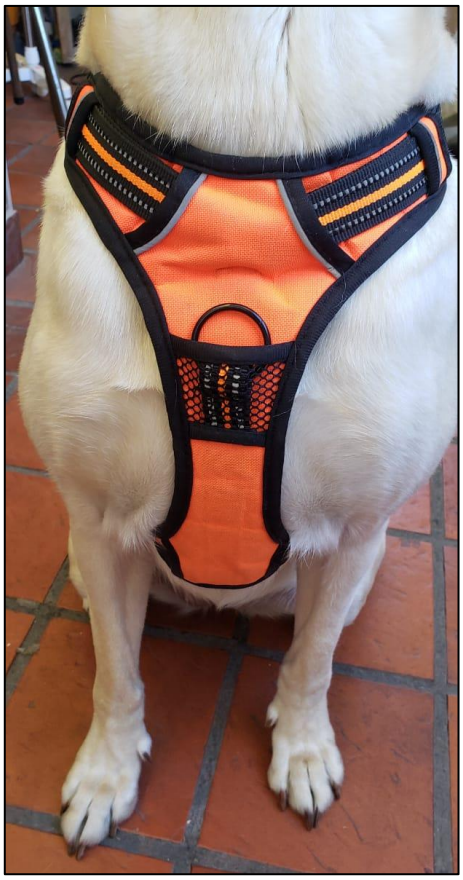


Foto 8 *(izquierda). Arnés visto de espalda.*

Foto 9 *(derecha). Arnés visto de frente.*



Los gatos adultos también pueden sufrir de dolores articulares, artrosis y dolores de columna

- Revisemos que llegue bien a sus platos de agua y comida. Si antes podían subir a espacios altos y ahora no, tratar de bajar los recipientes.
- La caja de piedritas debe ser accesible también. Observemos si le cuesta entrar a la misma porque los bordes son altos y hacer la prueba con una bandeja de bordes más bajos.
- Ofrecerle espacios con pisos no resbalosos. De elección, alfombra en el caso de los gatos.

Agentes físicos

Si compro los equipos sin ser veterinario/a especializado en rehabilitación, ¿puedo aplicárselos a mi animal?

La respuesta es NO. No se deben aplicar agentes físicos por más sencillo que parezca visto desde afuera. Todos los agentes físicos tienen una forma de actuar (mecanismo de acción) y generan un efecto terapéutico observable, por lo tanto, es necesario conocer cómo actúa cada uno de los equipos y qué puede provocar en los animales.

Animales con procesos infecciosos o tumores, serán evaluados por el/la veterinario/a rehabilitador/a que determinará qué tipo de terapia física pueden recibir sin que les genere un agravamiento de su enfermedad.

A partir de esta pregunta puede surgir la duda de si aplicando agentes físicos (campos magnéticos, LASER, electroterapia) puedo generarle un tumor a un animal. Y aquí también la respuesta es NO, y esto se explica porque en el consultorio de rehabilitación veterinaria trabajamos con agentes físicos NO IONIZANTES.

En función de la capacidad de los agentes físicos de ionizar los átomos que componen la materia se los agrupa como agentes físicos IONIZANTES o NO IONIZANTES.

IONIZANTES: son agentes físicos que al interactuar con la materia producen la ionización de los átomos que la componen. Son utilizados en medicina nuclear y radiología (Rayos X, radiación gamma). **Significa que pueden romper enlaces moleculares y con ello modificar, por ejemplo, el ADN.** Esto no significa que hacerse una radiografía pueda producir cáncer, ya que la exposición única no es el problema, sino que depende de la cantidad, la frecuencia y la intensidad de las exposiciones.

NO IONIZANTES: son agentes físicos naturales o artificiales portadores de una energía que al interactuar con el material biológico **no producen ionización de la materia**. Son los que utilizaremos en el proceso de rehabilitación.

***Foto 10**. Aurora en tratamiento con magneto por fibrosis del patagio, que es una piel delgada que une la punta del ala con el cuerpo del ave. Esta alteración le impide extender las alas para volar.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ionización: es un fenómeno físico o químico mediante el cual los átomos y moléculas que conforman la materia se cargan eléctricamente. Los átomos y moléculas ionizados se conocen como **iones**.

ADN: son las siglas de ácido desoxirribonucleico. Es donde está codificada la información genética de cada individuo, desde el color de pelo hasta la predisposición a ciertas enfermedades. Para saber un poco más pueden leer el capítulo de Laboratorio, en el apartado de Métodos de diagnóstico complementario.

¿Todos los animales pueden recibir tratamiento con fisioterapia?

Sí, cada una de las especies tiene sus particularidades, pero siempre que estén tratados por veterinarios/as que se dediquen a rehabilitación, éstos van a saber cómo pueden trabajar con cada uno de ellos.

***Foto 11**. Milu en el consultorio. Padece paraparesia no ambulatoria.*

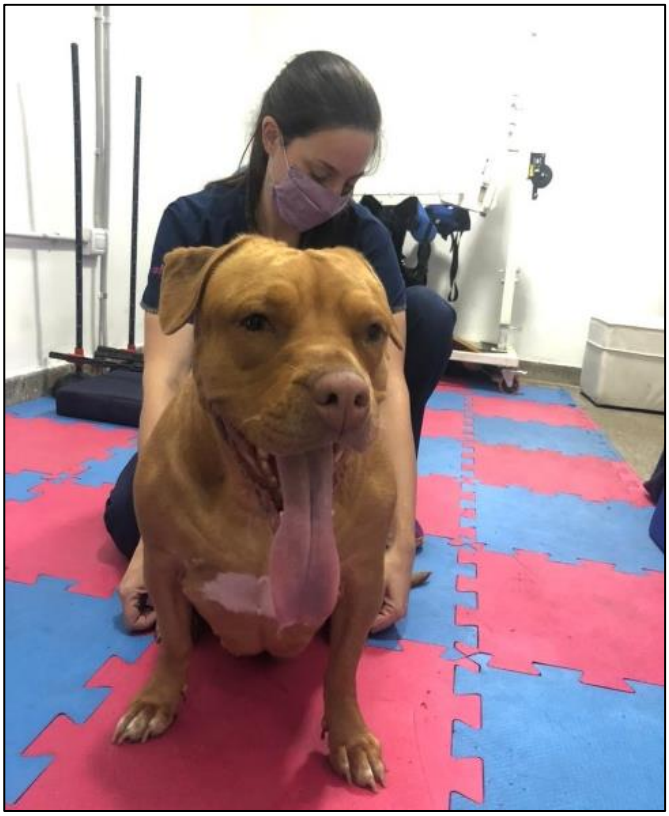


***Foto 12**. Zira en tratamiento por compresión medular debido a hernia discal.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

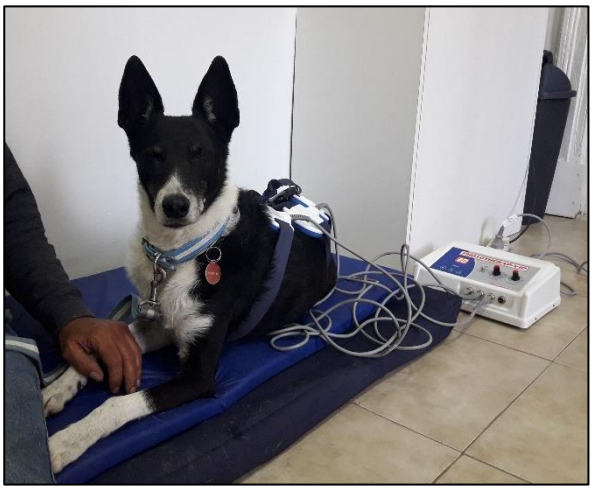
Paraparesia: es la pérdida de fuerza en los miembros (brazos o piernas) ocasionada por trastornos o lesiones en el sistema nervioso central (cerebro y médula espinal).

Hernia discal o de disco: ocurre cuando el disco intervertebral se desplaza pudiendo lesionar la médula espinal (que se encuentra protegida dentro de la columna). Puede ocasionar desde dolor hasta pérdida de la movilidad.

Disco intervertebral: es una estructura fibrocartilaginosa que se encuentra entre las vértebras y que permite amortiguar los movimientos propios de la columna.

Foto 13 *(arriba). Teki con faja cérvico-torácica en rehabilitación por lesión de columna.*

Foto 14 *(izquierda). Umma en tratamiento por espondiloartrosis (enfermedad degenerativa de la columna vertebral).*



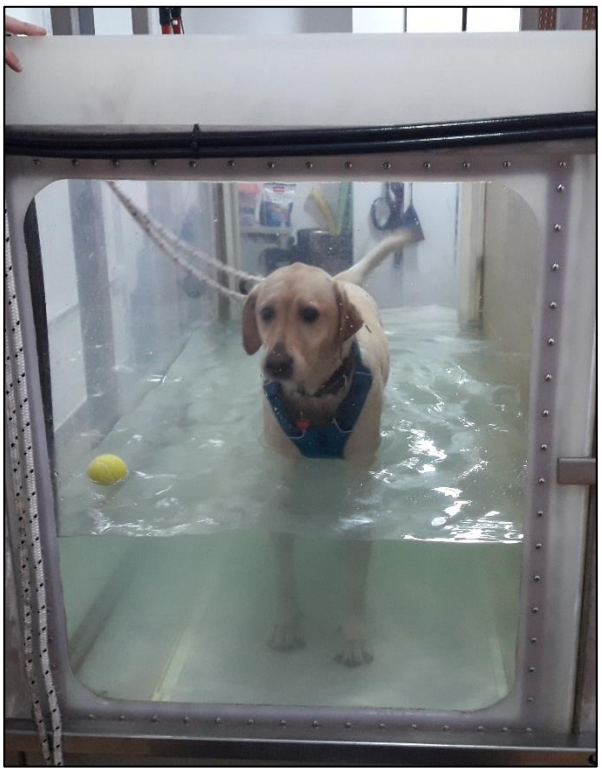


Foto 15 *(arriba). Mía en sesión con agente físico lumínico (fototerapia).*

Foto 16 *(derecha). Mora en hidroterapia.*

Esta breve introducción al conocimiento de lo que es la rehabilitación veterinaria tiene como objetivo que conozcan nuestra especialidad, que sepan

que hay formación académica detrás de la misma y que es una herramienta más para el tratamiento de los animales. Consulten con el/la veterinario/a de cabecera de sus animales si es un tratamiento indicado para la patología que esté afectando a su animal.

Bibliografía

- Bockstahler, B., Levine, D., Millis, D. (2004). *Essential Facts of Physiotherapy in dogs and cats - Rehabilitation and Pain Management*. BE Vet Verlag.
- Cameron, M. (2014). *Agentes físicos en rehabilitación. De la investigación a la práctica,* 4ta. edición. Elsevier.
- Millis, D., Levine, D. (2014). *Canine rehabilitation and Physical Therapy*, 2nd. edition. Elsevier.
- Minguell Martin, F. (2015). *Manual de Fisioterapia en pequeños animales*. Mutimédica Ediciones veterinarias.
- Plaja, J. (2002). *Analgesia por medios físicos*. McGraw Hill.
- Rodríguez Martin, J.M. (2013). *Electroterapia en Fisioterapia*. Editorial Médica Panamericana.
- Watson, T. (2009). *Electroterapia. Práctica basada en la evidencia,* 12va ed. Elsevier.
- Zink, M.C., Van Dyke, J.B. (2013). *Canine Sports Medicine and Rehabilitation*, 1st edition. Wiley-Blackwell.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Los demás capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Geriatría
- ✓ Cannabis en animales de compañía
- ✓ Fisioterapia en mascotas no tradicionales
- ✓ Medicina del equino deportivo

Del Volumen 2:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas

OSTEOPATÍA FLUÍDO
ENERGÉTICA ÁLMICA

¿De qué se trata este capítulo?

- Qué es la osteopatía
- La relación de las enfermedades en los animales de compañía con la salud de sus humanos
- Cuándo consultar al veterinario osteópata
- Acompañamiento en el final de la vida

Claudia Leticia Guindi

¿Qué es la osteopatía?

La osteopatía es una terapia alternativa no invasiva, que relaciona la vitalidad de los órganos con los desequilibrios emocionales y físicos que pueda sufrir el animal debidos a sí mismo o a su grupo familiar. Fue creada en 1974 por un médico y cirujano estadounidense, Andrew Taylor Still, quien era llamado "el sanador magnético" o "el ajustador de huesos".

Still se refiere al organismo como una fábrica que elabora su propia medicina y que responde a los estímulos como una unidad. Si pensamos en el cuerpo como una máquina con muchos engranajes, podemos deducir que si alguno falla inevitablemente afectará al resto, por lo que pierde vitalidad.

Existe un concepto osteopático llamado "ley de la arteria" que se refiere a la importancia de mantener el riego sanguíneo a todos los tejidos, ya que eso es lo que asegura que reciban los nutrientes y las células de la inmunidad que les permitirán luchar contra las enfermedades. De esta manera ese tejido se mantiene vital y en estado de salud; si ese mecanismo falla, el tejido enferma. La **vitalidad de un tejido** depende de lo que conocemos como **movimiento respiratorio primario (MRP)**, que es un movimiento involuntario propio de todos los tejidos que ocurre para llevar al organismo a la homeostasis.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Homeostasis: son todos los procesos de autorregulación que ocurren en el organismo para mantener constante su medio interno. Ej., temperatura, presión arterial, pH, etc.

La relación de las enfermedades en animales con la salud de sus humanos

El osteópata revisa la vitalidad de cada tejido del sistema osteoarticular o visceral tratando de encontrar el origen de la patología, o sea, cuál fue el primer

tejido que se desequilibró. En osteopatía se cree que la recuperación dependerá de las ganas de mejorar del paciente, que en el caso de los animales esa voluntad está ligada a la voluntad del tutor.

Los animales manifiestan los desequilibrios emocionales y físicos que ocurren en el grupo familiar, incluso muchas veces comparten la misma patología que el tutor u otro animal que vivió antes con esa familia. Los animales tienen la misma vibración energética que sus tutores, por eso se dice que se mimetizan con ellos.

Existen diferentes tipos de osteopatía. La osteopatía fluido-energética álmica ayuda a que el grupo familiar pueda tomar conciencia de lo que está pasando con el paciente, y su recuperación dependerá de los cambios de actitud y de la corrección de la causa emocional de sus tutores. **Se llama osteopatía fluídica porque toma contacto con todos los líquidos (fluidos) del organismo, y álmica porque intenta llegar a la causa heredada**.

La osteopatía fluídica no presenta contraindicaciones, los movimientos son sutiles y siempre acompañan la voluntad del tejido. Si se ejerciera una fuerza en contra de la voluntad de un tejido, este realizará la misma fuerza en forma contraria y podrían aparecer lesiones. Por ejemplo, si el alumno se pone tenso cuando el profesor de gimnasia ejerce una presión para ayudar a elongar, hay posibilidades de desgarro muscular porque están ocurriendo fuerzas opuestas. En cambio, si el alumno está relajado y desea la ayuda del profesor, el tejido aceptará la ayuda y será beneficioso. Razón por la cual siempre es importante "escuchar" al cuerpo.

La osteopatía es una terapia principalmente preventiva, por lo que la considero la mejor medicina. Desde la consulta pediátrica ya se pueden

detectar tensiones en el organismo producto de impactos, traumatismos, malos hábitos o desequilibrios en la conducta. Por ejemplo, un animal que tiene la postura de "cola entre las patas" tenderá a tener tensión en la zona del sacro; se le podrá realizar cualquier terapia que intente relajar esa zona, pero si no se tratan los miedos, el animal volverá a la misma postura. A largo plazo disminuirá la circulación en esa zona y habrá más posibilidades de patologías de útero/próstata o renales.

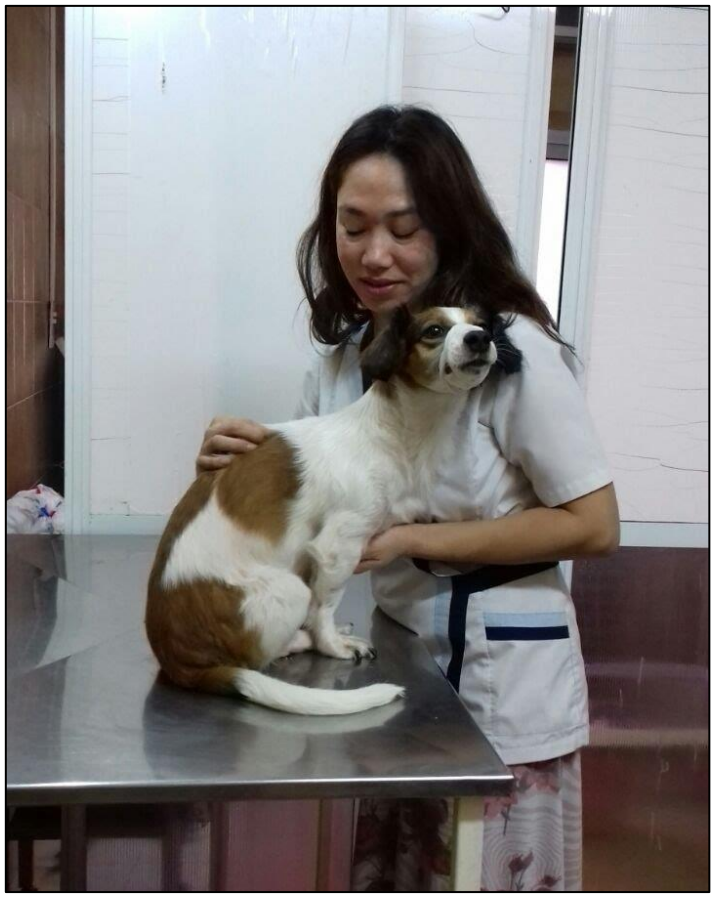
¿En qué momento consultar al veterinario osteópata?

En la **consulta pediátrica**. Para tratar lo antes posible los desequilibrios que pueda tener un animal sin tender a naturalizarlos como "su forma de ser".

En **la etapa de preparación de una cirugía programada o en la recuperación de cirugías en general**. Sabemos que es importante realizar estudios prequirúrgicos (análisis de sangre y control cardiológico), sin embargo, para la osteopatía es igual de importante saber si el paciente está listo para afrontar la cirugía, ya que su estrés podría influir directamente en la vitalidad de los órganos. Por ese motivo se cree que nunca es recomendable que el acto quirúrgico se realice cuando el ambiente familiar acaba de pasar por malos momentos.

En **afecciones traumatológicas, patologías crónicas y trastornos de conducta**.

Y también como **acompañamiento en el final de la vida**.



No existen terapias milagrosas; el milagro es la toma de conciencia y cambio de actitud de una persona y mucho más de un grupo familiar.

***Foto 1**. A esta perrita se le cayó un mueble encima produciéndole una lesión que hizo que dejara de caminar. Se le realizó una sesión de osteopatía por lesión en la columna (está con bozal en la foto porque reaccionaba mordiendo por el dolor que sufría). Al día siguiente ya se sentía mejor y al tercer día volvió con menos dolor a tomar su segunda sesión ya pudiendo caminar a pesar de perder la estabilidad cada tanto.*
¡Mirá los videos!

Centro Osteopático Veterinario (Argentina)

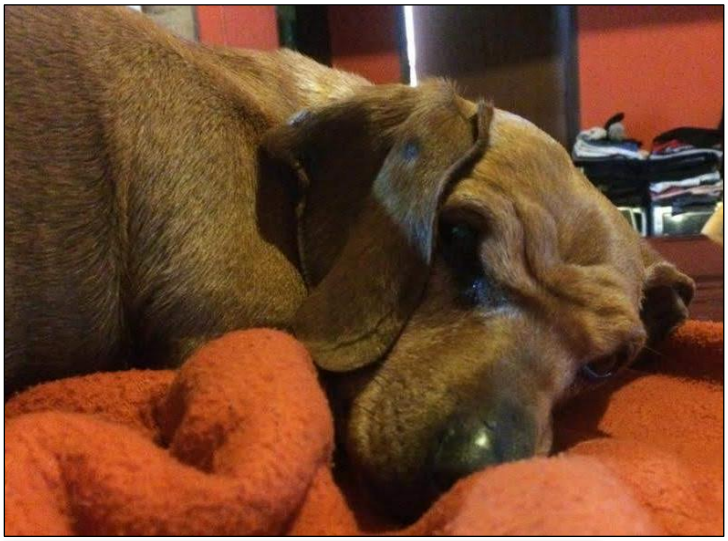
Hay pocas escuelas osteopáticas exclusivas para veterinarios, una de ellas se ubica en España y la otra en Argentina, donde somos pioneros sobre esta disciplina en Latinoamérica. En otros países, los veterinarios que deseen aprender osteopatía deben recurrir a escuelas que están abiertas al público en general y donde las clases no siempre son dictadas por un veterinario.

En 2018 fundé el Centro Osteopático Veterinario, una escuela donde solo los veterinarios tienen acceso con el objetivo primordial de que puedan relacionar

toda la información inherente al ámbito veterinario con la nueva información relacionada con la osteopatía.

Algunos videos de pacientes en sus sesiones

- Rocco, que ladra sin parar, relajándose en la sesión.
- Luz recuperándose de una fractura.
  - Sesión A
  - Sesión B
- Cambio de actitud del animal en la consulta.



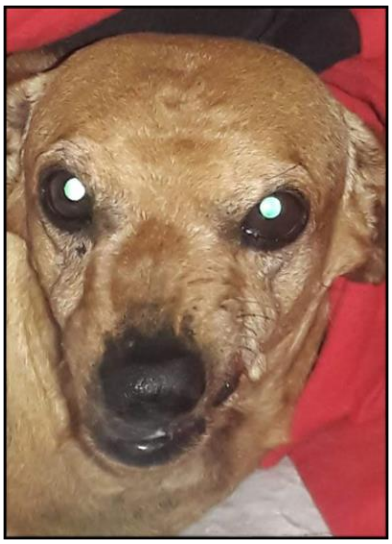


Foto 2 *(arriba izquierda). Cotola atacada por otro perro con el que convive. Luego de la pelea le quedó la frente arrugada.*

Foto 3 *(arriba derecha). La tarde de su primera sesión osteopática realizada por la Dra. Silvina Vilas. Se realizó a los 3 días del episodio.*

Foto 4 *(izquierda). A los pocos días recuperada.*

Gentileza de la Dra. Silvina Vilas.

Acompañamiento en el final de la vida

Todos los seres vivos en algún momento fallecen. Cuando los animales son gerontes o cuando en el pronóstico de la patología, la muerte es un desenlace esperable, resulta más sencillo aceptar la partida; pero otras veces fallecen de forma súbita o siendo jóvenes y no se entiende por qué.

Desde mi punto de vista, un ser vivo fallece cuando “no da más”, cuando se quedó sin energía, sin fuerza para seguir. Es frecuente que en la consulta se presente un animal con decaimiento, dificultad para incorporarse o apetito caprichoso, pero que al momento de hacer los estudios complementarios los resultados indican que todo está bien. Entonces, ¿por qué está tan mal?

Los perros tienen la información ancestral de cuidar el territorio del humano; el humano daba comida y refugio y el perro protección. Por suerte cada vez hay menos perros que ocupan este rol porque la mayoría de las personas los integran al grupo familiar. Sin embargo, el perro sigue cuidando y protegiendo al humano a nivel emocional y debido a este lazo con el tiempo pueden llegar a manifestar síntomas emocionales o físicos que están relacionados con lo que pasa en su ambiente o a su grupo familiar.

Los gatos, en cambio, lo hacen a un nivel energético. El tercer plano (que para otras terapias es el aura) es un campo electromagnético que rodea al individuo; en los gatos es más sensible y se altera más fácilmente que el de un perro o un humano. Al evaluar el tercer plano y sus diferentes frecuencias vibratorias podemos detectar qué está pasando emocionalmente con el paciente y qué tipo

de pensamientos hay en el ambiente. Quizás conociendo esto podemos comprender que los gatos no son egoístas como muchos los caratulan, sino que preservan su propia energía. Por ejemplo, tengo un gato que es muy mimoso con otros gatos, perros y personas, pero muchas veces quienes lo han acariciado en alguna oportunidad intentan hacerlo de nuevo y él se molesta. Lo que sucede en esos casos es que pudo detectar la energía de esa persona y prefirió que no altere la suya propia; algo que todos deberíamos aprender del gato: tomar distancia de personas que puedan alterar nuestro bienestar.

No importa tanto el nombre de la patología o la edad, sino aceptar la voluntad del animal. Con la osteopatía fluido-energética álmica podemos detectar cuando un animal está pronto a partir, ya que la vitalidad de los órganos será muy baja. En estos casos se ayuda al animal y a la familia a pasar este proceso de apagamiento lo mejor que se pueda: el animal sufre si su tutor sufre.

Entonces, ¿qué pueden hacer los tutores para ayudarlo? Sabiendo que el animal manifiesta de alguna manera lo que sucede en su familia es que podemos decir que si el tutor está mal porque no puede soportar ver a su animal en estado de convalecencia, el animal tampoco lo tolerará.

Los animales comienzan a dar señales de apagamiento con el apetito caprichoso (es selectivo para comer), lentitud al caminar o una variedad de manifestaciones clínicas. ¡Pero cuidado! Hay que ser cautelosos en estos momentos y no suponer que cada vez que lo vemos decaído es porque se está apagando, porque existen muchas situaciones que pueden parecer terminales y que no lo son, como los dolores intensos, la dificultad respiratoria o la deshidratación. Las situaciones mencionadas pueden llevar a la muerte si no son tratadas, pero con el tratamiento adecuado el animal recupera su vitalidad

porque ese no era su momento. Esta es una de las razones por las que la consulta veterinaria es fundamental, ya que situaciones como las mencionadas implican un estado de sufrimiento físico y emocional extremo que solo los veterinarios tenemos herramientas para diagnosticar y tratar.

Pero ¿qué sucede cuando a pesar de los tratamientos y todos los especialistas consultados vemos que no mejora o que mejora un poco y vuelve a empeorar? Muchas veces se continúa buscando el milagro en alguna terapia que le de energía y la familia lo alienta a mejorar con frases como "dale... ¡vos podés!", "tenés que comer, tenés que caminar, solo un poquito", pero aun así no mejora e incluso empeora. Se le suman más tratamientos y aun así manifiesta cada vez más signos clínicos. Todavía estamos a tiempo de que deje de presentar nuevas manifestaciones de la enfermedad y la clave está en decirle **"tranquilo, todo está bien. Si querés seguir adelante te apoyamos, y si estás cansado y querés partir también te apoyamos"**.

Ya no más "tenés que...". Si no le damos el permiso para que tome la decisión que quiera nos seguirá mostrando que no puede más manifestando un nuevo síntoma o el mismo reiteradas veces. Finalmente, cuando los tutores ven que el animal ya no da más y sienten que no es vida para él seguir así, recién en ese momento le dicen "andá, por favor dejá de sufrir". Muchas veces el animal parte luego de esto o camino a la veterinaria, y las veces en que el animal no lo logra solo, es cuando se llega a la eutanasia.

Muchas veces se eutanasia por miedo a pesar de que el animal dentro de todo está estable: miedo a que muera sufriendo. No se discute que va a morir, pero ¿en que cambia unos días o semanas más? Para el animal cambia en que estamos decidiendo sobre su voluntad. Si creen en la reencarnación, interfiere en su

siguiente estadío, y si no creen en la reencarnación, en la manera en la que muere. No es lo mismo irse apagando de a poco que estar en un grito de dolor, enojo, tristeza o ansiedad y que parta en ese estado. La idea es acompañarlo para que pueda partir en paz, siempre de la mano de un veterinario para evitar situaciones de sufrimiento prevenibles y tratables, como falta de aire o dolor. Primero se debe tratar el desequilibrio emocional y luego seguramente partirá, pero si no lo hace el veterinario lo puede ayudar de una manera similar a lo que se hace con las personas.

Mis consejos para el acompañamiento

Transmitirles que son libres desde el primer día en que los conocemos en vez de esperar a que se descompensen para dejarlos ir. Así podrán partir en plenitud, sin descompensaciones.

Dejarlos tranquilos. Es común que cuando se van apagando tengan una batería de medicamentos y que tengamos que acudir a ellos 4 veces por día como mínimo. Es necesario poder aceptar cuando un animal ya no tolera algún medicamento, cuando “cierra la boca”. No enojarse, aceptar y amar al otro es respetar su voluntad. Esto no significa dejar sin tratamiento a un animal enfermo, sino que si, a pesar del tratamiento y teniendo el animal un mal pronóstico, llega un momento donde ya no quiere ser molestado, debemos aceptarlo. ¿Cómo diferenciar una situación de otra? Con la ayuda del veterinario.

No levantarse a la noche para ver si respira. No llevarse el colchón al lado (en lo posible), permitirles si quieren estar en el piso o si desean ir a otro ambiente. Por lo general, muchos animales no duermen bien de noche porque si logran relajarse parten. Es importante no cortar su introspección y despedirse todos los días como si fuera el último.

He visto animales que parecía que no daban más y cuando el tutor se despide, mejoran. Mejoran porque ya no tienen el peso de “tengo que”, ahora viven por ellos y no para su tutor. Los casos donde a pesar de haber sanado el desequilibrio no llega la partida, se deben a que el tutor tiene una actividad mental muy activa. Es por esta razón que se recomienda ocuparse en alguna actividad que dure entre 4 y 8 horas que les permita distraerse de la situación que están viviendo en casa para así también poder darle su espacio al animal. Y si a pesar de todo todavía no parte, el veterinario puede intervenir para facilitar el proceso y ayudarlo, que no es una eutanasia sino un acompañamiento libre de dolor y sufrimiento hasta que parte de forma natural.

Cuesta dejar ir a un animal cuando hay duelos inconclusos, seres queridos que se han ido y el corazón todavía no puede estar en paz. El objetivo del acompañamiento osteopático en el final de la vida es ayudarlos a irse respetando sus propios tiempos y deseos.

Qué pasa cuando llega el momento

En lo posible en un ambiente tranquilo, con música y aromas que ayuden a relajar es donde vamos a realizar el procedimiento. Mientras sedamos al animal vamos sanando el alma del tutor que acompaña al animal. Una vez que ya sanó, se induce al animal a un coma farmacológico para mantenerlo confortable el tiempo que necesite para partir. Mi sugerencia es que una vez que fallece es recomendable dejarlo medio día o enterrarlo al día siguiente para que su alma haga lo que necesite y no sea todo tan precipitado.

Muchas personas que he atendido habían quedado con culpa luego de haber eutanasiado a su animal, y suele ser una culpa que queda por mucho tiempo e incluso de por vida. Con la osteopatía los tiempos son del animal, no nuestros, y

es más fácil que el tutor se sienta libre de culpa. Aquí también radica la importancia de no obligar al tutor a la eutanasia, ya que al ser el veterinario una autoridad y un especialista, siempre tendrá cierto poder con sus indicaciones pudiendo el tutor acceder sin estar cien por ciento de acuerdo con pesar de que firme el acta de consentimiento.

Es importante recalcar que el "permiso" que el tutor le transmite al animal y la aceptación de su voluntad tienen que estar brindados por cada integrante de la familia. Aquí podemos entender un poco más cuando el animal sigue descompensándose y aguantando a pesar de que el tutor me dice "si yo ya le hablé, le dije que vaya tranquilo, que yo voy a estar bien, que no hace falta que me cuide más". Si empezamos a indagar puede que un integrante de la familia no acepte la partida. En un caso que tuve, la familia me decía "¡cómo le decimos a la tía que el michi está mal, si siempre está en su regazo!", y era ella, una señora mayor, la que retenía al gatito.

Cada persona es diferente, hay un tratamiento para cada persona y animal. Es importante respetar la voluntad de cada persona, ya que algunos preferirán la eutanasia convencional. No hay indicaciones correctas o incorrectas, hay indicaciones que se ajustan a las necesidades de cada persona y cada paciente.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Eutanasia
- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Oncología
- ✓ Geriatría

Del Volumen 2:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias

OZONOTERAPIA

¿De qué se trata este capítulo?

- Cómo funciona la terapia con ozono
- En qué casos se puede aplicar
- Beneficios y contraindicaciones en los animales

Natalia Moscoso Boedo

El ozono es un gas que está presente en la atmósfera en forma natural. Su molécula se compone de tres átomos de oxígeno y se lo representa como **O_3**.

En la estratosfera, aproximadamente a 30 km sobre la superficie de la Tierra, este gas es importantísimo. Forma parte de la conocida "capa de ozono", que actúa como escudo protector filtrando los rayos ultravioletas del sol permitiendo la vida en la Tierra.

El ozono para uso medicinal es una mezcla de gases oxigeno (**O_2**) y ozono, que se logra a través del paso del gas oxígeno puro por un equipo especial de electromedicina (ozonizador), que mediante una descarga eléctrica provoca la desestabilización reversible de las moléculas.

Esta reacción produce un gas a concentraciones regulables de ozono que los veterinarios especializados seleccionaremos según el paciente, la patología y el tratamiento a realizar.

El gas al entrar en contacto con el organismo produce cambios químicos que resultan terapéuticos:

- Es un potente **antioxidante**
- Es **Inmunomodulador** al **estimular a los glóbulos blancos**, lo que hace aumentar las defensas del organismo ante agresiones como infecciones o enfermedades autoinmunes
- **Incrementa la liberación de oxígeno** de los glóbulos rojos generando un **mayor transporte de oxígeno a las células**, **mejorando la función celular y la circulación en general**
- Y también es un **poderoso germicida**: **elimina hongos, virus y bacterias.**

El ozono es muy utilizado como **inmunoestimulante, analgésico, antiinflamatorio y acelerador de la cicatrización**. En medicina veterinaria se utiliza frecuentemente para tratar dolores, especialmente de columna como aquellos producidos por patologías crónicas y degenerativas.

***Fotos 1 y 2**. Aplicaciones intramusculares paravertebrales para dolor de columna.*

El ozono también se utiliza para tratamientos de la piel con un abanico de patologías muy amplio: cicatrices, heridas de distinta índole, problemas dermatológicos en general (abscesos, fístulas, forúnculos, etc.), quemaduras, hongos, suturas post quirúrgicas, etc. Además, puede envasarse en forma de aceites o cremas ozonizada, que se absorben por la piel y transmiten el ozono al organismo con sus consecuentes efectos benéficos.

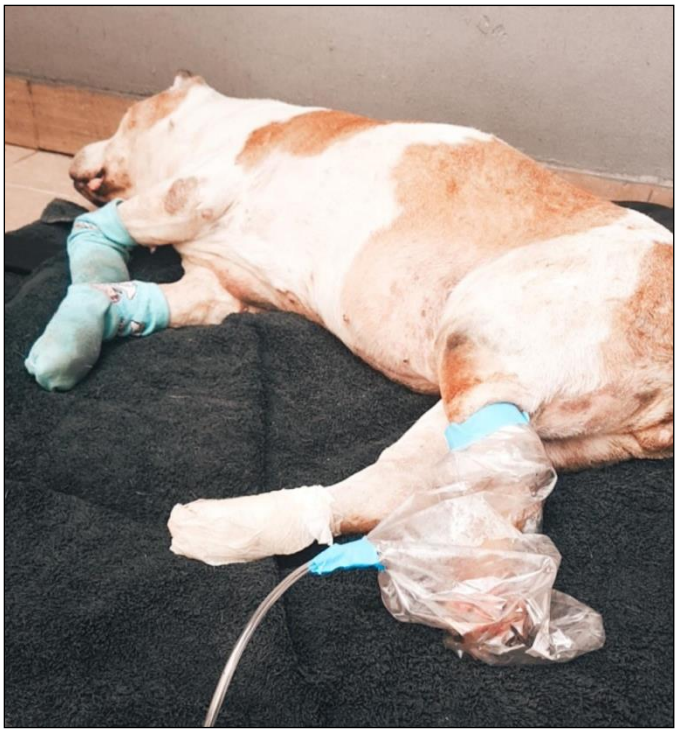


***Foto 3**. Técnica de "bagging" o bolsa colocada en el miembro posterior izquierdo (pata) para tratamiento de enfermedades de la piel.*

En humanos, por ejemplo, se utiliza en tratamientos tanto estéticos como medicinales.

Es una terapia alternativa natural que no tiene efectos colaterales y que, aunque no es nueva, no está muy difundida. Tampoco compite con otros tratamientos, incluso en muchos casos se pueden potenciar los efectos de terapias combinadas.

Los tratamientos son rápidos, eficaces y económicos. Y consisten en un número de sesiones que varían en cantidad y duración según el protocolo definido por el profesional, basado en la patología a tratar y la evolución de los pacientes.

El ozono es un gas inestable que se descompone fácilmente a una velocidad que depende de la temperatura (a mayor temperatura, mayor descomposición a O_2). Por eso no deja residuos tóxicos ya que dentro del organismo se transforma en oxígeno; y por esto mismo debe ser aplicado al paciente lo más pronto posible

luego de su salida del ozonizador, ya que a temperatura ambiente no puede ser envasado ni conservado para utilizar más tarde.

Cuando se realiza la ozonización de cremas y aceites el ozono como tal no permanece mucho tiempo allí (recordamos que es muy inestable) porque reacciona rápidamente con los enlaces de carbono presentes en el producto a administrar. De esta manera se genera la ozonización de los enlaces mencionados produciendo compuestos denominados peróxidos y ozónidos, que al entrar en contacto con la piel generan varios compuestos, entre ellos el peróxido de hidrógeno y el oxígeno, que pertenecen a la cascada reacciones del ozono. De esta manera, aunque en estos productos no estemos aplicando el ozono como tal, se están administrando sus subproductos con idénticos efectos terapéuticos. Es importante mantener estos productos refrigerados ya que al igual que ocurre con el gas ozono, los peróxidos y ozónidos son inestables a temperatura ambiente.

La terapia con ozono debe realizarla un profesional veterinario especializado en el área, ya que su aplicación no es inocua ni sencilla y utilizada de forma errónea puede generar grandes daños en los animales.

Bibliografía

- Bachetta, F.C. (2011). *Todo sobre la ozonoterapia*. Asociación Argentina del Ozono.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Las demás capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ El dolor en los animales

Del Volumen 2:

- ✓ Las capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Enfermedades de los felinos
- ✓ Enfermedades de los caninos

TERAPIAS ENERGÉTICAS DE RELAJACIÓN Y SANACIÓN

¿Qué incluye este capítulo?

- Reiki
- Radiestesia
- Gemoterapia
- Aromaterapia

María Consuelo Quirós Sánchez

Las terapias de relajación y sanación se enfocan en el uso de los campos de energía o biocampo. La energía es la capacidad de generar un trabajo o realizar un cambio y es inherente a todos los seres vivos, ya que la vida depende de ella, de la capacidad de ese individuo de utilizarla, almacenarla y convertirla. Todos los procesos vitales son conducidos por la energía, desde los movimientos hasta los pensamientos o las emociones, y es durante esos procesos que los seres vivos emitimos energía.

La energía de los seres vivos puede ser de diferentes tipos como, por ejemplo, la energía calórica que se produce por el metabolismo de los alimentos para mantenerse cálidos los días fríos. También existe la energía electromagnética, como el calor del sol (radiación infrarroja) y las radiaciones UV, que son ondas que se generan por la interacción de campos eléctricos y magnéticos que se influyen de forma recíproca. De esta manera, podemos darnos cuenta de que el universo no está formado sólo por materia suspendida en el espacio, sino también por energía.

Los seres vivos están rodeados por un campo electromagnético que emiten en forma de luz invisible a los ojos de los seres humanos. Esto es lo que se denomina campo o biocampo, aura o cuerpos sutiles (*figura 1*). Esta energía se renueva y se adapta con rapidez, ya que la energía está en constante movimiento.

El aura es la combinación del cuerpo etérico, emocional, mental y físico de un individuo, y está ligado a los chakras.

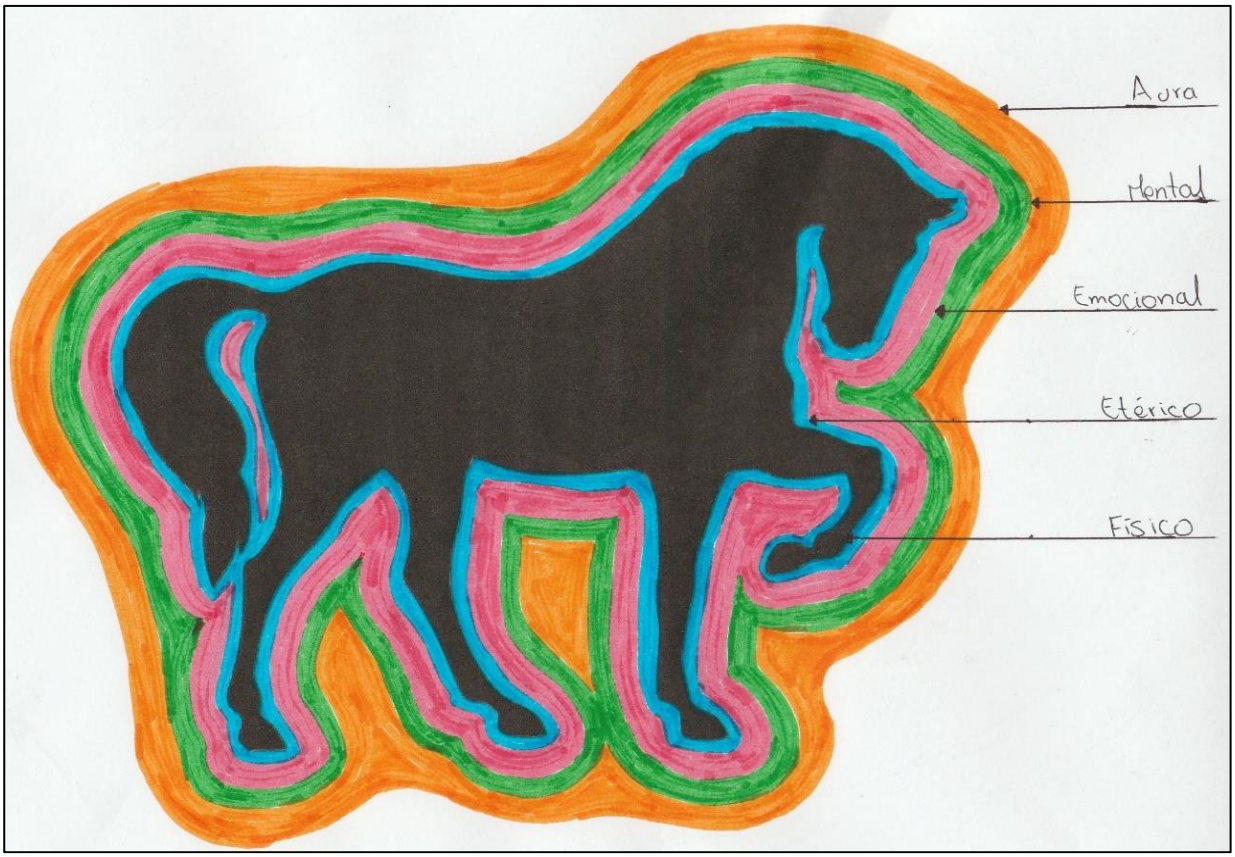


***Figura 1**. Aura o cuerpos sutiles.*

En el cuerpo hay 7 puntos importantes llamados chakras (*figura 2*), que son los centros de energía que se relacionan con los campos físico, mental, emocional y espiritual. Hay más de 80000 chakras distribuidos en el cuerpo, pero son 7 los principales: raíz, sacro, plexo solar, corazón, garganta, tercer ojo y corona. Están ubicados a lo largo de la columna vertebral desde el sacro hasta la parte superior de la cabeza, y se encuentran conectados por el Nadi Shushumná (canal energético principal), que hace referencia a una columna de luz atravesada por dos hélices entrecruzadas (Ida y Píngala) denominada Kundalini, por donde se transmite la energía.

Cada uno de estos 7 chakras está ligado a una posición específica del sistema nervioso central, glándulas, órganos del cuerpo, y patrones emocionales y

mentales particulares. La disfunción de alguno de ellos puede llegar a generar bloqueos energéticos.

***Figura 2**. Chakras o centros energéticos en los animales*

Los bloqueos energéticos se generan por los niveles de conciencia negativos o de baja frecuencia, como son el miedo, la ansiedad, el rencor, la depresión o la vergüenza, entre otros, que se traducen en alteraciones físicas (dolor, problemas de cicatrización, enfermedades metabólicas, etc.) que se pueden corregir o mejorar por medio de terapias complementarias de canalización de energía para disminuir los niveles de estrés, promoviendo el bienestar y la sanación del paciente.

Terapia Reiki

Reiki viene de la palabra japonesa “rei” (espíritu o universo) y “ki” (energía), y es un sistema de sanación milenaria por medio de imposición de manos que consiste en canalizar la Energía Universal o Espiritual para armonizar el cuerpo, la mente y el espíritu, creando así un paciente sano y equilibrado.

El maestro Mikao Usui, en 1922, decidió realizar un ayuno y una meditación profunda por 21 días en el monte Kurama, y fue en el último día que recibió la iluminación divina y el don de sanar con las manos; allí nació la terapia Reiki. Posteriormente, Mikao regresó a Tokio donde fundó el centro Usui Reiki Ryoho, donde comenzó a realizar terapias de sanación a las personas, y enseñaba y compartía su don con los demás.

Mikao Usui inició a 22 maestros, entre ellos el maestro Chihiro Hayashi, quien trabajaba junto a él y que lo acompañó hasta su muerte quedando luego a cargo del centro. También se encontraba la maestra Hawayo Takata, quien llevó la terapia Reiki a Occidente realizando algunos cambios teóricos y prácticos, teniendo como principio la religión cristiana. De esta manera se fue distribuyendo por el mundo, convirtiéndose en una terapia tradicional avalada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como complemento de la medicina occidental, ayudando a minimizar los efectos secundarios que esta última puede presentar.

Las personas que llevan a cabo una terapia Reiki deben tener alguno de los siguientes niveles de conocimiento:

- **Nivel I**: apertura de los canales energéticos para la canalización de la energía y la autosanación.
- **Nivel II**: aumentar la capacidad de sanación, sanación a distancia, al pasado y al futuro.
- **Nivel III**: aumentar la potencia de conexión con la energía universal y el mundo espiritual.
- **Maestro**: permite realizar sintonización para preparar y convertir a otras personas en canales. Se consigue el "Satori" (estabilidad absoluta del universo, con el ser superior y nosotros).

Fundamentos

Los animales son seres espirituales por naturaleza, que se encuentran con el tutor humano para cumplir una misión o ayudar a cumplir la misión que este tenga en la vida (ley del espejo). Ellos tienen un amor desmedido que los convierte en protectores energéticos, es decir, son capaces de absorber la enfermedad (bloqueo energético) del ser humano para poder llevar a cabo su misión espiritual.

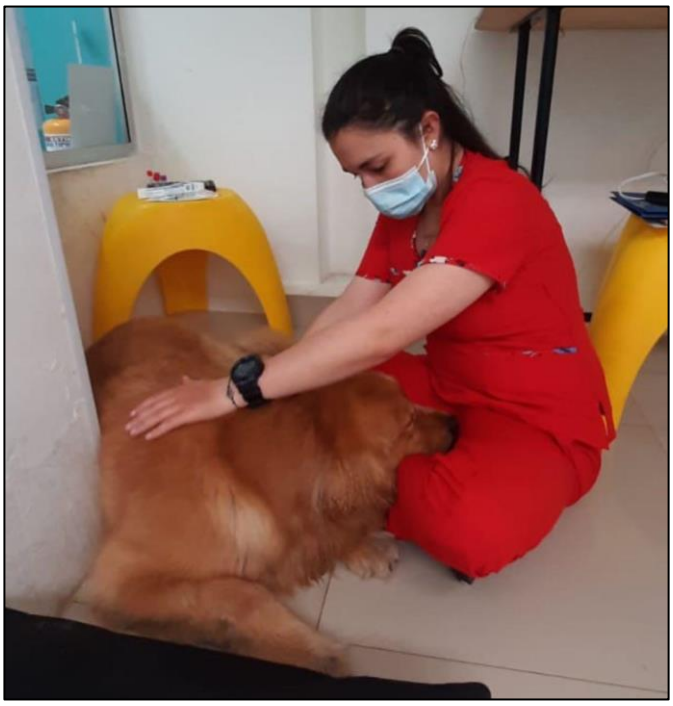


***Foto 3**. Salvador en su sesión de terapia reiki para disminuir los niveles de energía acumulada.*

La terapia Reiki en animales consiste en poder ayudar a los animales a deshacerse de los bloqueos energéticos que surgen a partir de esta misión espiritual que ellos tienen con su tutor, y que se ven reflejados en tensiones musculares, dolor, depresión, enfermedades de todo tipo o problemas de comportamiento, entre otros.

La terapia Reiki trabaja en diferentes niveles del paciente:

- **Físico**: es antioxidante y desintoxicante, regenerador celular; es útil para alteraciones del sistema inmune, del metabolismo, en enfermedades degenerativas y crónicas, inflamación, dolor, lesiones, fatiga, en tratamientos oncológicos, entre otros.
- **Emocional**: se puede aplicar en situaciones de estrés, traumas, desequilibrios, depresión, agresividad, etc.
- **Mental**: aplicable para controlar los malos hábitos, el nerviosismo, la hiperactividad y la agresividad; ayuda en los entrenamientos, entre otras cosas.
- **Espiritual**: para mantener su conexión con el universo y su ser superior.

***Foto 4**. Oliver en terapia reiki para ayudar en el manejo de ansiedad por separación.*

Durante la terapia, el maestro Reiki canaliza la energía universal por medio de una meditación, donde las ondas fluyen por el sistema nervioso desde el tálamo, pasan al sistema perineural llegando a las manos del terapeuta, específicamente a los corpúsculos de Meissner. Posteriormente interactúan con la piel del paciente dispersando las vibraciones por el sistema perineural y los tejidos de conexión (chakras) para armonizar el cuerpo, regresando el flujo energético a la normalidad (*ver figura 3*).

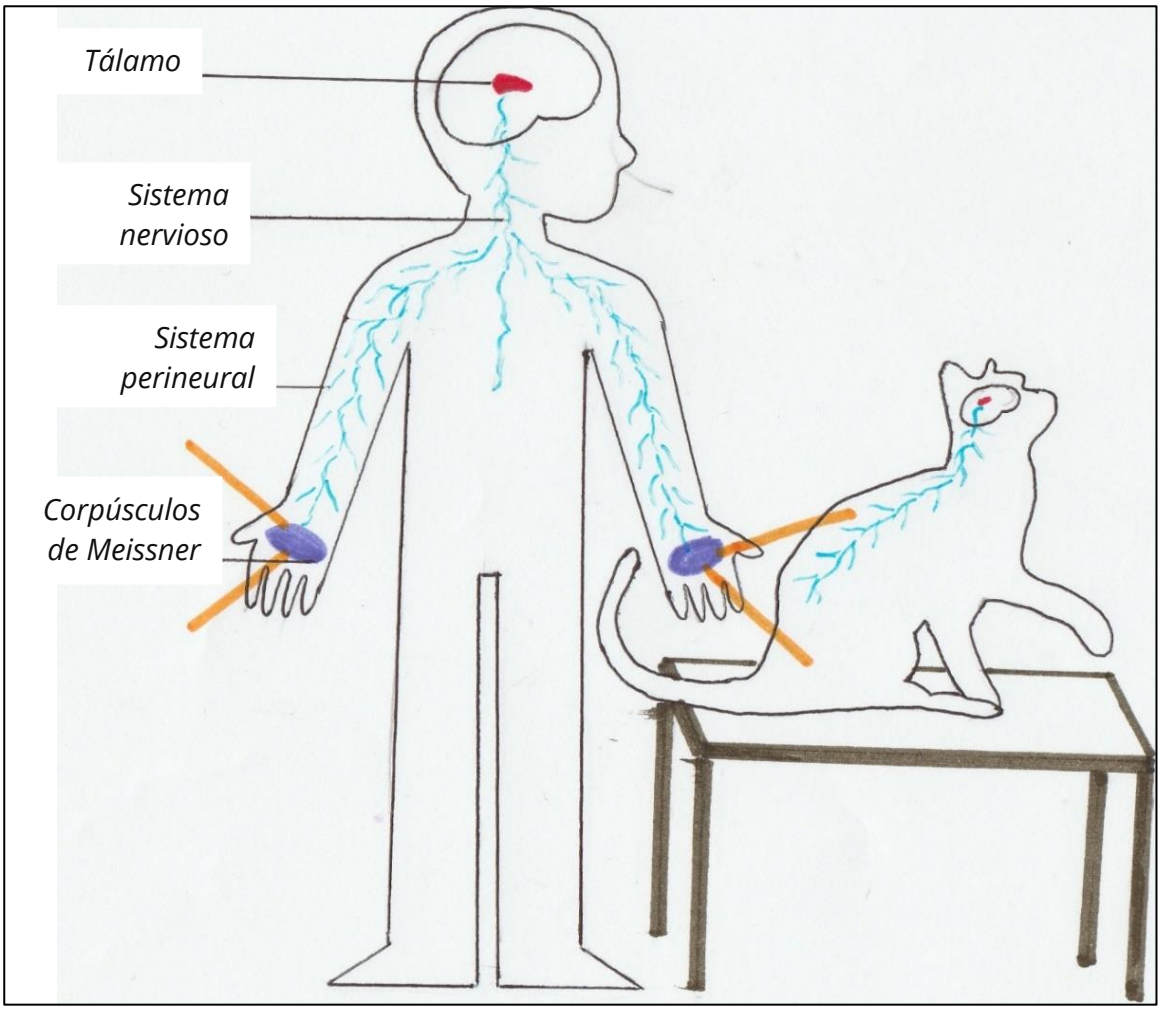


***Figura 3**. Canalización de la energía universal.*

El maestro por medio de las manos va a determinar el nivel que necesita más energía, canalización y armonía para el flujo adecuado de vibraciones, y de esta

manera poder ayudar al paciente en sus dolencias físicas, en su comportamiento, en entrenamientos, etc.

Pacientes en los que se puede aplicar

Al ser una terapia no invasiva de fácil acceso se puede utilizar en todos los animales (pequeñas especies, medianas especies, grandes especies, silvestres, aves, etc.), en su entorno, con su comida, agua y medicamentos.

Esta terapia también se puede usar para:

- Bienestar y relajación
- Manejo del dolor (agudo o crónico)
- Medicina preventiva
- Comportamiento
- Postoperatorio
- Pérdidas o duelo
- Rehabilitación
- Disminución de los efectos secundarios provocados por tratamientos oncológicos
- Aumento de la producción (leche, carne, huevos, lana, etc.)

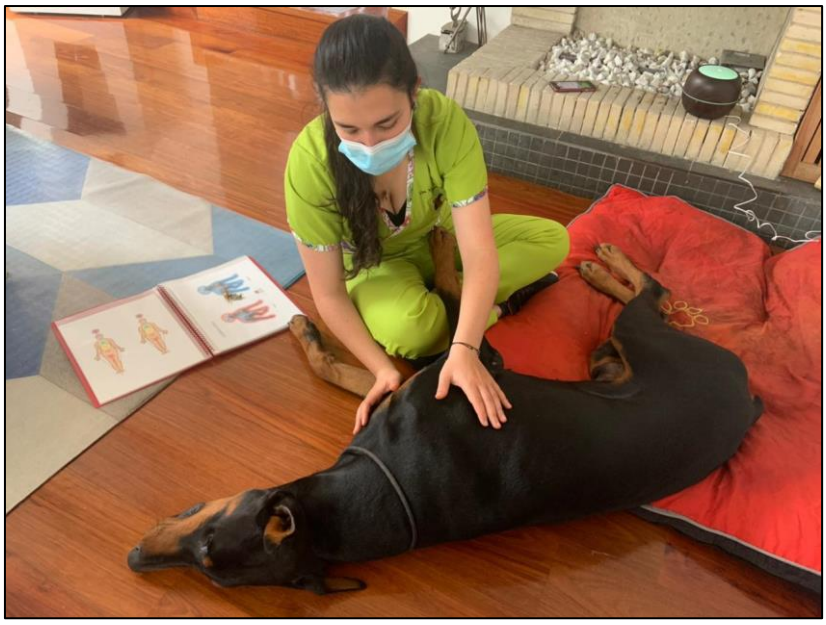


***Foto 5**. Berlín en terapia reiki para manejo de la ansiedad.*

Radiestesia

La palabra radiestesia viene del latín “radius”, que significa radiación, y “esthesis”, que significa sentir, lo que se traduce en la sensibilidad de percibir radiaciones invisibles, vibraciones, energía y sensaciones que emite todo objeto o ser viviente. Estas radiaciones se perciben por medio de un péndulo y es complementario a la terapia Reiki.

El péndulo es una masa suspendida de un hilo, cuerda o cadena, que oscila bajo una acción gravitatoria y que sirve como medio de comunicación entre lo consciente y lo inconsciente, siendo capaz de percibir y transmitir energía y ondas de baja frecuencia.

Existen más de 20 tipos de péndulos con diferentes funciones dependiendo del trabajo que queramos realizar. Los principales son:

- Triangular: para principiantes
- Testigo: para todo tipo de trabajo
- Universal: utiliza todas las frecuencias vibratorias
- Espiral: ayuda a la sobrecarga de energía.

Fundamento

El radiestesista se encarga de realizar esta terapia por medio de una meditación y conexión con el péndulo, convirtiendo a esta persona en un canal receptor de las energías y vibraciones para diagnosticar a un paciente.

Se puede utilizar a nivel:

- **Personal**: ayuda al terapeuta a mantener su cuerpo y energía en armonía.
- **Terapéutico**: se utiliza junto con otras terapias de sanación y relajación para ayudar a armonizar los chakras y cuerpos sutiles (aura), para promover la sanación. También sirve como ayuda diagnóstica.
- **Espacial**: se utiliza un péndulo para armonizar el sitio donde se va a realizar la terapia o para armonizar espacios como la casa, habitaciones o sitios de trabajo. También se puede utilizar como ayudante para encontrar objetos o personas.

***Foto 6**. Beto en sesión de terapia radiestesia para trabajar las fobias*

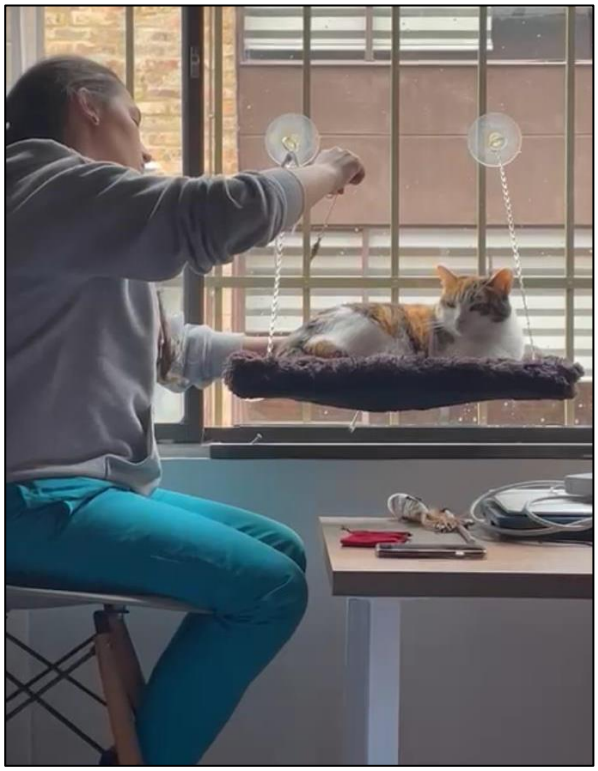


***Foto 7**. Maracuyá en terapia reiki y radiestesia para ayudar al tratamiento de asma felino.*

Al igual que todas las terapias de relajación y sanación, se utiliza para armonizar los planos físico, mental, emocional y espiritual, promoviendo la relajación y por ende la sanación y el bienestar del paciente.

Pacientes en los que se puede aplicar

Al ser una terapia complementaria a la terapia Reiki, se puede utilizar en todos los animales sin importar la especie.

Gemoterapia

La palabra viene de “gemo” (gema), y es una técnica que utiliza la vibración de los cristales en la terapia para canalizar la energía, relajar al paciente y promover la sanación.

La gemoterapia hace alusión a integrar los cristales en la vida cotidiana del paciente como una herramienta de relajación, sanación y crecimiento del ser superior. Entre las diferentes formas de trabajar se encuentran: dormir con ellos, utilizarlos como acompañamiento de otras terapias de sanación (Reiki y radiestesia) y toma de elixires (agua energizada con cristales). Lo más importante es estar plenamente conectado con sus vibraciones y frecuencias.

La terapia con cristales se aplica desde hace aproximadamente 5000 años. Las primeras civilizaciones fueron descubriendo sus propiedades y transmitiendo sus conocimientos hasta la actualidad. Un ejemplo de ello se remonta a Egipto, donde utilizaban la piedra de lapislázuli y malaquita para la protección y alejar los malos espíritus; también en las culturas mexicanas, que utilizaban la obsidiana para la protección y trabajar con las propias sombras y miedos del portador.

Los movimientos de la nueva era estudian, a partir de la ciencia, las frecuencias vibratorias que tienen los diferentes cristales y los beneficios que

traen en el desarrollo de todos los seres vivos, gracias a la energía que emanan por medio de sus componentes minerales y las uniones de diferentes elementos químicos que se forman durante millones de años, dando como resultado las cristalizaciones.

Existen diversos minerales (más de 5.300), compuestos de diferentes elementos químicos (sulfuros, haluros, óxido, hidróxido, sulfatos, fosfatos, silicatos, etc.) que trabajan en frecuencias vibracionales específicas para cada chakra.

Fundamentos

Los cristales suenan y vibran con su propia frecuencia dependiendo de los minerales que los componen, generado así un espectro electromagnético (biocampo) armónico que entra en contacto con el cuerpo orgánico (paciente). Trabajar con los cristales produce una reorganización energética que es capaz de generar una simbiosis con el universo, de manera que se puede cambiar nuestro existir de una forma sumamente armoniosa y sutil.

La gemoterapia ayuda en la:

- Armonización de los centros energéticos
- Estimulación de impulsos nerviosos
- Activación de las glándulas hormonales
- Activación del metabolismo
- Activación de los tejidos y órganos

En el momento en que se alcanza la armonización de los centros energéticos, se activan y se equilibran el plano físico, mental, emocional y espiritual, promoviendo la relajación y con esto la sanación.

Es importante que los cristales que se vayan a usar en las terapias sean acordes a las necesidades de cada paciente. Estos cristales deben tener una limpieza, una programación y una carga energética desarrolladas por un gemoterapeuta o una persona que tenga conocimiento en el trabajo con cristales para que actúen de forma específica en las necesidades del paciente.

Pacientes en los que se puede aplicar

Se utiliza en pacientes de todas las especies que tengan alteraciones en sus centros energéticos o cuerpos sutiles diagnosticados por un terapeuta energético.

Como mencioné previamente, el cristal que se elija debe ser acorde a las necesidades energéticas del paciente, y existen 3 formas de trabajo con los mismos:

- **Personal**: el paciente cargará consigo un cristal.
- **Terapéutico**: de forma complementaria a otras terapias energéticas, utilizando el cristal en el lugar específico del cuerpo.
- **Espacial**: son cristales que nos ayudan a armonizar el espacio donde se encuentra el paciente.

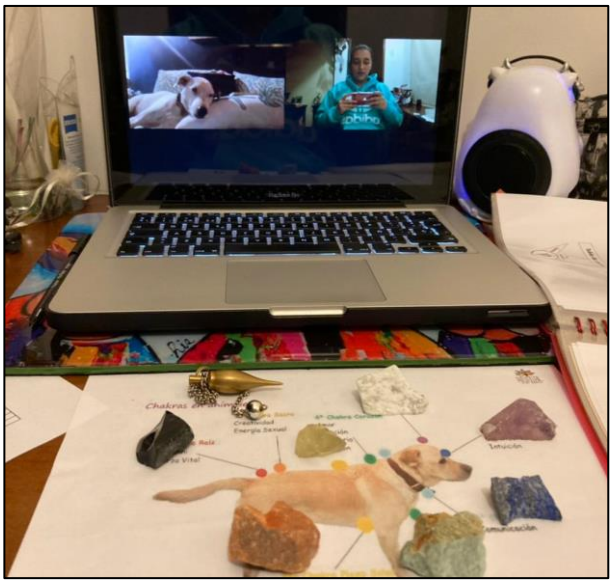


***Foto 8**. Mia Fernanda, gemoterapia y terapia reiki como complemento al tratamiento del hipotiroidismo y manejo del dolor de enfermedad articular degenerativa.*

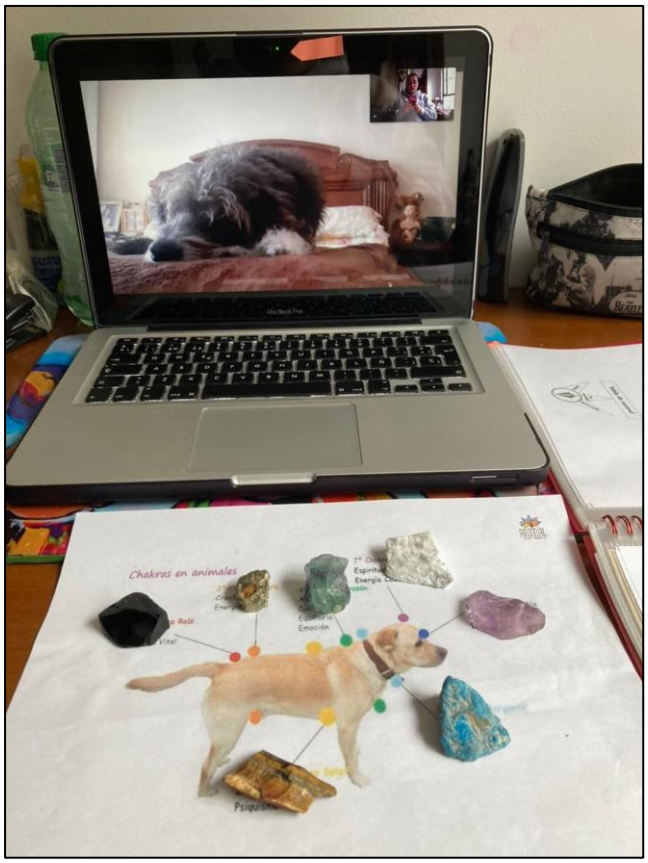


***Foto 8**. Simona, gemoterapia y radiestesia para ayudarla a superar sus miedos.*

Aromaterapia

Es una terapia que trabaja con aromas dulces, específicamente con aceites esenciales extraídos de diversas plantas, árboles, hojas, flores y frutos por medio de procesos complejos y que toman tiempo. Esta técnica permite sanar por medio de aromas, trabajando así de forma holística en los planos físico, mental, emocional y espiritual.

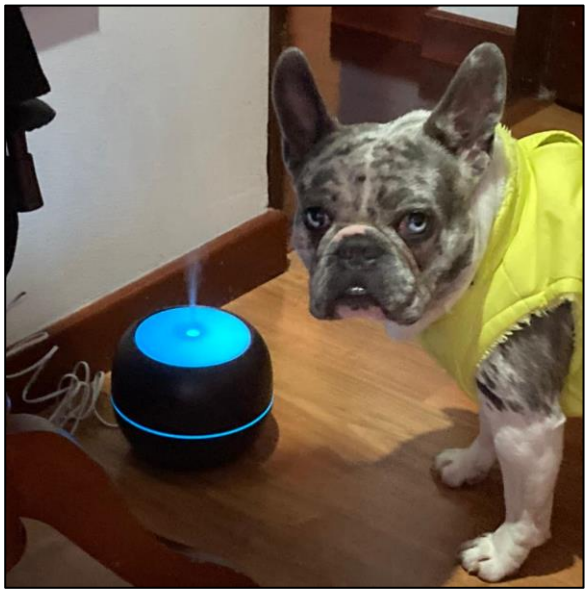


***Foto 10**. Titan con aromaterapia para manejo de agresividad y superar traumas.*

Fundamento

El sentido del olfato capta las partículas de los aromas que se encuentran suspendidas en el aire por medio del neuroepitelio, llevando la información hasta el cerebro, el cual libera neurotransmisores que actúan a nivel de la memoria emotiva, específicamente en los centros energéticos, liberando emociones reprimidas no sanadas y ayudando de esta manera a promover la relajación y la sanación.

Es importante tener en cuenta que la aromaterapia no sólo funciona con el sentido del olfato, sino que se puede llevar a cabo con el sentido del tacto realizando una fricción del aceite esencial sobre la piel, favoreciendo la absorción de las partículas hasta los capilares y enviándolas mediante el torrente sanguíneo a aquella zona del cuerpo que lo necesita.

Los aceites pueden ser aplicados directamente en la zona o centro energético afectado, inhalados por medio de difusores de aromas en la habitación y/o pertenencias del paciente, o se puede ingerir en soluciones específicas elaboradas por el terapeuta (método poco utilizado).

La aromaterapia tiene 3 usos:

- **Armonización de chakras**: si un centro energético está cerrado, bloqueado o desarmonizado, tiene un aceite esencial específico que va a actuar liberando la emoción reprimida del chakra, promoviendo la relajación, la armonía y por ende la sanación.
- **Enfermedad física**: es secuela de un bloqueo energético de mucho tiempo de evolución; los aceites esenciales específicos pueden trabajar directamente en la dolencia física y de esta manera actuar en los planos físico, mental y emocional.

- **Cosmética**: Se fabrican jabones, cremas, champú, no solo buscando efectos de belleza sino también de salud.

Pacientes en lo que se puede aplicar

La aromaterapia se puede utilizar en todas las especies animales que tengan emociones reprimidas, traumas, miedos, etc. Es importante saber cuál es el bloqueo energético de cada paciente, debido a que cada aroma trabaja en un sentimiento reprimido específico.

¿Quién puede realizar las terapias energéticas?

Estas terapias las puede realizar cualquier persona capacitada (Maestro Reiki, gemoterapeuta, radiestesista, etc.). Sin embargo, al ser realizadas por un médico veterinario se potencian los efectos de las terapias y se aprovechan mejor las consultas debido a que trabaja de una manera holística en sus dolencias físicas, desbalances energéticos y alteraciones en la parte mental, emocional y espiritual. Adicionalmente, el médico veterinario puede trabajar en su comportamiento, nutrición, enfermedades metabólicas y otras, brindado de esta manera tratamientos más efectivos. Y, por último, pero no menos importante, es que las manifestaciones en los animales no siempre son iguales a las personas, siendo frecuente que se confundan expresiones como, por ejemplo, el miedo con la agresividad y en ese sentido el veterinario garantiza el diagnóstico adecuado ya que está formado en salud animal.

Bibliografía

- Ballester, Manel (2014). "Una visión Energética de la Medicina - Dr. Manel Ballester - PARTE 1." *YouTube*: https://www.youtube.com/watch?v=N4OyngHoVIg
- Ballester, Manel (2014). "Una visión Energética de la Medicina - Dr. Manel Ballester - PARTE 2." *YouTube*: https://www.youtube.com/watch?v=PiIgFCS4iJY.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). "Medicina tradicional." https://www.who.int/topics/traditional_medicine/es/.
- Pollen, D., Tractenberg, M. "Alpha rhythm and eye movement in eidetic imagery." *Nature*, vol. 237, 1972, pp. 109-112, http://www.nature.com/nature/journal/v237/n5350/abs/237109a0.html.
- AM, Oliva (2014). *Lo que tu luz dice. Un viaje desde la tecnología hacia la consciencia*. Sirio E., editor.
- Lipton, B.H. (2021). *La biologia de la creencia: la liberación del poder de la conciencia, la materia y los milagros.* Colección Palmyra. Editorial La esfera de los libros.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Los demás capítulos del apartado de Terapias alternativas
- Los capítulos del apartado de Terapias Complementarias
- Bienestar animal
- Bienestar y comunicación felinos

Del Volumen 2:

- Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- Los capítulos del apartado de Terapias Complementarias

MEDICINA DE ESPECIES NO TRADICIONALES

¿De qué se trata este capítulo?

¿Qué diferencia existe entre un animal silvestre y uno doméstico? ¿Y entre uno exótico y uno autóctono? Veremos cuáles de esas especies pueden tenerse como animal de compañía.

Gonzalo M. Godoy

¿Cuál es la diferencia entre una mascota no tradicional, un animal silvestre y un animal exótico?

Se define como **fauna silvestre** a los animales terrestres o acuáticos que no han sido objeto de domesticación y que pertenecen a la naturaleza subsistiendo bajo sus propios medios en una región dada, por ejemplo, la Mesopotamia Argentina.

***Foto 1**. Loro hablador (Amazona aestiva). Especie autóctona de Argentina.*

*La **domesticación** es un proceso que implica la evolución conjunta de ambas especies, como los seres humanos y los perros. Se logra mediante la selección artificial (hecha por el humano) de características físicas y comportamentales del animal, realizada mediante exhaustivos cruzamientos entre individuos que portan esas características, con el objetivo de fijar de forma lenta modificaciones que se acumulan en esa especie a lo largo del tiempo.*

Los **nuevos animales de compañía o mascotas no tradicionales** son aquellas especies que se asocian con el ser humano para el bienestar común, sin aprovecho económico o alimenticio.

Un **animal exótico** es uno que no pertenece a esta región geográfica (por ejemplo, Argentina) y que proviene de otra (por ejemplo, Indonesia). Generalmente, la aparición de estas especies en otras regiones se debe a la intervención del hombre.

***Foto 2**. Iguana (Iguana iguana). Especie exótica en Argentina, es autóctona en otras regiones de Sudamérica.*
***Foto 3**. Ninfas o cocotillas (Nymphicus hollandicus). Autóctonas de Australia, exóticas en Sudamérica.*

Un animal exótico puede ser una mascota no tradicional siempre que provenga de criaderos habilitados y posea la documentación requerida. Un animal silvestre proveniente de la naturaleza no debe ser una mascota, ya que pertenece a la naturaleza y está protegido por la Ley de Conservación de la Fauna Silvestre N° 22.421/81 (Argentina). Pero sí puede ser una mascota si proviene de criaderos habilitados (un ejemplo de esto son los loros Amazónicos anillados).

La mayoría de estas mascotas no tradicionales son muy susceptibles a las condiciones de estrés. En los períodos iniciales de la enfermedad puede que no tengan signos clínicos ya que, si la enfermedad se tornara evidente, serían presas más fáciles de cazar en la naturaleza. Por esa razón, cuando los síntomas aparecen en animales que son convivientes con las personas, el problema de salud está bastante avanzado. Es importante destacar el valor de la medicina preventiva, que se basa en hacer controles periódicos con un profesional veterinario, con una frecuencia de 2 o 3 veces por año con el fin de anticiparse a las enfermedades.

Como verán, quizás la tenencia responsable de estos animales es un poco más compleja que la de un animal doméstico (como perro y gato), y es por eso que asesorarse con un veterinario de animales exóticos o no tradicionales es de gran ayuda. Aunque algunos de estos animales no tradicionales tambien se consideran domésticos, como por ejemplo el conejo o los minipigs.

En la consulta muchas veces vemos cómo la falta de información genera enfermedades por desconocimiento de las características del animal que es mascota: su comportamiento, sus hábitos alimenticios, su necesidad de alojamiento, etc. Entonces, si realmente tienen pensado asumir la responsabilidad de tener un animal de este tipo, deben contar con un veterinario de animales no tradicionales de confianza, ya que sólo leer información en internet o las redes sociales no alcanza y no siempre es confiable.

Para empezar, deberían (antes de adquirirlo y siempre en lugares que otorguen un certificado de salud del animal) consultar, al menos, qué necesidades

tiene, cómo es su alojamiento y cuál es la dieta específica según su edad y etapa fisiológica, ya que la nutrición es uno de los pilares de la salud. Es importante la variabilidad alimenticia o incluso la suplementación en algunas especies para no caer en deficiencias nutricionales. El veterinario especialista podrá, también, instruirlos en todos esos mitos antiguos que muchas veces son inciertos, podrá sacar sus dudas acerca de actitudes que presenta su mascota al relacionarse, etc. ¡Miren todas las dudas que podrían resolver con un profesional en esta área!

Tener un animal de compañía que no sea un perro o un gato puede ser un gran desafío para aquellas personas a las que les agrada tener animales exóticos o no tradicionales, principalmente si viven en zonas donde no hay muchos veterinarios especialistas en la temática al alcance que puedan brindar pautas de tenencia responsable o resolver problemáticas de salud que pudieran ocurrir en estas especies animales, ya sea mediante tratamientos médicos o quirúrgicos.

Las universidades de a poco comenzaron a ofrecen postgrados para aquellos/as veterinarios/as que quieran profundizar sobre estos animales; por esta razón, el profesional que desea tener el privilegio de atender especies no convencionales debe seguir capacitándose luego de graduarse para estudiar cada animal en particular. Imagínense esta situación con la variabilidad de especies que hay y que conviven con las personas, como conejos, cobayos, chinchillas, jerbos, hámster, ratas, ratones, mini pigs, aves de todo tipo, hurones, erizos, serpientes, tortugas, lagartos, peces, anfibios, etc. Como verán, la lista es larga, como también lo es el tiempo que le demanda a un profesional llegar a tener esa preparación.

Según mi experiencia, los animales como conejos, cobayos e incluso los peces encabezan la lista de preferencias de animales de compañía luego de los perros y gatos.

¡Quiero que vuelva a la naturaleza!

Un dato no menor y muy importante es que los animales exóticos no deben ser liberados a la naturaleza ante el sentimiento de querer dejarlos libres. Las especies exóticas que son tenidas como mascota, al ser liberadas en la naturaleza en una zona diferente a la de su origen natural, pueden competir con animales propios de esa área en la búsqueda de recursos (como comida), desplazando y poniendo en riesgo la supervivencia de las especies locales. También pueden exponer a los animales autóctonos a enfermedades infecciosas para las que no tienen defensas creadas. **Parte de la tenencia responsable de estos animales es el cuidado para toda la vida**.

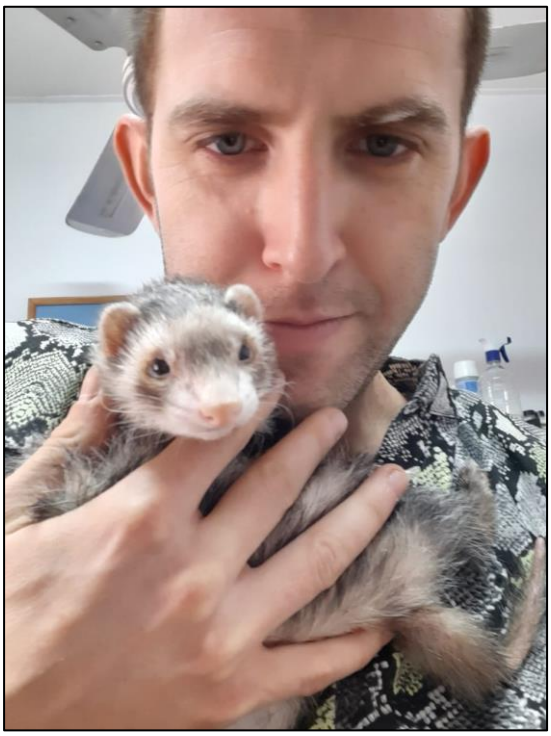


***Foto 4**. Hurón doméstico (Mustela putorius furo). Especie exótica en Sudamérica, autóctona de Europa.*

***Foto 5**. Conejo (Orynctolagus cuniculi). Especie exótica en Sudamérica, autóctona de Península Ibérica y sur*

Las consultas veterinarias más frecuentes de especies silvestres autóctonas las encabeza la tortuga de tierra argentina (*Chelonoidis chilensis*), el loro hablador (*Amazona aestiva*), la cotorra argentina (*Myopsitta monachus*), los lagartos overos (*Salvator marinae*), entre otros. Algunos de estos animales tienen larga data de cautividad, por lo que es importante brindar una buena asesoría de alojamiento, sanitario y nutricional para evitar problemas que podrían atentar contra su bienestar (siempre y cuando estos animales no sean factibles de ser reintroducidos en su hábitat natural). A pesar de que, como sabemos, **la tenencia y comercialización de especies autóctonas está penada por ley**, muchos de estos animales no pueden ser reintroducidos a su ambiente o incluso podrían representar un riesgo para las poblaciones autóctonas, así que liberar o reintroducir animales no es cosa fácil y requiere de personal muy capacitado e idóneo, e incluso de organizaciones que estudian varios parámetros biológicos y ambientales para evaluar si la reintroducción de un animal es factible.

***Foto 6**. Benteveo (Pitangus sulphuratus).*
Especie autóctona de varios países de Sudamérica.

***Foto 7**. Zarigüeya (Didelphis albiventris).*
Especie autóctona de Argentina.

***Foto 8**. Águila mora (Geranoaeutus melanoleucus). Especie autóctona de Argentina. Sufrió una fractura de ala por un disparo con rifle de aire comprimido.*

***Fotos 9** (izquierda). Anestesia inhalatoria para resolver la fractura de ala y retirar el balín incrustado.*

***Foto 10** (abajo). Después del procedimiento.*

***Foto 11**. Tortuga de tierra (Chelonoidis chilensis) recibiendo medicación oral. Especie autóctona de Argentina.*

***Foto 12**. Pitón molurus albina (Phyton molurus). Especie autóctona de la India, exótica en Sudamerica. Exámen de la cavidad oral.*

***Foto 13**. Varano de la Sabana (Varanus exanthematicus). Especie autóctona de África, exótica en Sudamérica.*

Como Veterinario, ser responsable de la atención y el asesoramiento de quien tiene este tipo de mascotas lleva tiempo y mucha preparación. Como tutor o tenedor, la desinformación puede poner en riesgo al animal.

Recuerden consultar con un profesional veterinario para proteger la salud del animal y de las personas que convivirán con él.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Medicina de la conservación
- ✓ Fisioterapia en mascotas no tradicionales

Del Volumen 2:

- ✓ Mascotismo: convivencia con animales silvestres

FISIOTERAPIA EN ANIMALES NO TRADICIONALES

¿De qué se trata este capítulo?

La fisioterapia es un tratamiento complementario que se puede aplicar con el objetivo de mejorar el dolor, la movilidad y recuperar muchas funciones perdidas por enfermedades degenerativas, traumatismos o cirugías. Así como se aplica en perros, gatos y caballos, también se puede aplicar en otras especies animales. ¿Querés saber cómo es?

María Julia Toscano

Cada vez son más frecuentes las consultas de animales no tradicionales en las veterinarias y con ello surgió la necesidad de implementar terapias complementarias. Es así como, en los últimos años, la fisioterapia ha sido incorporada como parte del tratamiento en especies como: hurones, conejos, erizos, hamsters, cobayos, chinchillas, ratas, tortugas, iguanas, serpientes y aves.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedades degenerativas: son enfermedades que empeoran con el tiempo y en las cuales se altera la función o estructura de un órgano. Ej. Artrosis.

Foto 1 *(arriba). Cobayo en sesión de magnetoterapia por enfermedad articular degenerativa de cadera.*

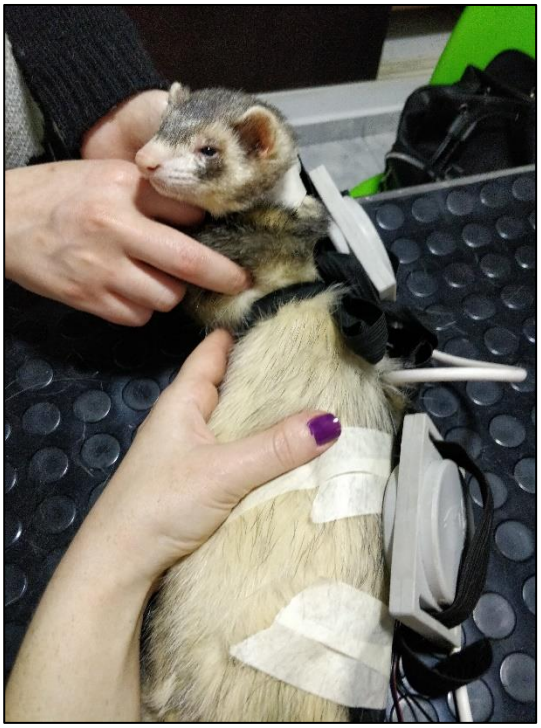


Foto 2 *(arriba). Hurón con discopatía. Sesión de magnetoterapia y electroanalgesia.*

Foto 3 *(izquierda). Cotorra común (catita). Sesión de magnetoterapia en postquirúrgico de fractura de tibia.*

También llegan al consultorio de fisioterapia animales silvestres, como palomas, torcazas, cotorras o gavilanes que se encuentran en la ciudad y han sufrido caídas de altura. En áreas rurales, comadrejas overas que han sufrido lesiones por accidentes con autos en la ruta y necesitan ser rehabilitados para poder ser reintroducidos a su hábitat natural lo más pronto posible.

***Foto 4**. Gavilán mixto. Sesión de magnetoterapia en postquirúrgico de fractura de húmero.*

***Foto 5**. Comadreja overa. Electroterapia para enfermedad articular degenerativa.*

El objetivo principal de la fisioterapia es el de aliviar el dolor y contracturas, disminuir la inflamación, estimular la cicatrización de heridas, recuperar la masa muscular y movilidad de las articulaciones, y estimular la osificación entre otras. Al ser terapias no invasivas y que no producen dolor, se minimiza el estrés que pueden llegar a sufrir estos animales, siendo bien toleradas. Incluso muchos de ellos se relajan durante la sesión.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Osificación: proceso de formación de hueso. Puede ser durante el crecimiento o para reparar una fractura.

Patologías más frecuentes de animales no tradicionales que son derivadas a fisioterapia	
Manejo del dolor agudo y crónico	Uno de los principales efectos de la terapia física es el de analgesia. Permite disminuir las dosis de antiinflamatorios y analgésicos, como parte de una terapéutica multimodal, es decir, donde se utilizan diferentes terapias para lograr el efecto máximo posible.
Patologías osteoarticulares	**Artrosis**: es una enfermedad degenerativa de las articulaciones. **Discopatías**: degeneración del disco intervertebral en cualquiera de las regiones de la columna vertebral. El disco intervertebral es una estructura fibrocartilaginosa que se encuentra entre las vértebras y que permite amortiguar los impactos y movimientos propios de la columna.
Patologías neurológicas	**Paresia/parálisis**: pérdida parcial/total del movimiento. **Síndrome vestibular en conejos**: alteración neurológica que se manifiesta por un característico ladeo de la cabeza ("tortícolis"). **Síndrome de Wobbler o del erizo tambaleante**: enfermedad neurodegenerativa, progresiva, posiblemente con componente hereditario, que se presenta comúnmente en erizos jóvenes y se caracteriza por un "tambaleo" del erizo al intentar moverse.
Cicatrización de heridas	Debidas a traumas, golpes, caídas, mordeduras y cirugías.
Pre y post quirúrgico traumatológico	Cirugías para corregir fracturas o luxaciones. La fisioterapia permite preparar los músculos, tendones y articulaciones para llegar en óptimas condiciones a la cirugía y permitir una recuperación en el menor tiempo posible.
Enfermedad ósea metabólica en reptiles	Ej., hiperparatiroidismo secundario nutricional u osteoporosis, donde existe un desequilibrio nutricional mineral que provoca un debilitamiento de la estructura ósea, así como del caparazón y plastrón (parte de abajo) de tortugas.
Picaje en aves	Alteración de la conducta de acicalamiento de las plumas que puede presentarse como acicalado en exceso, arrancamiento de plumas y automutilación en los casos más severos. Las causas son multifactoriales. Además de reducir la inflamación y estimular la cicatrización de heridas, está en estudio el posible efecto benéfico sobre el prurito que puede ser el desencadenante en algunos casos.
Pododermatitis en pequeños mamíferos	Debido a la mala higiene, el material inadecuado sobre el piso del recinto que habitan, sobrepeso o falta de ejercicio, se produce una inflamación en la zona plantar de los miembros posteriores (patitas) que puede llevar a úlceras o infecciones. La fisioterapia reduce la inflamación y mejora la cicatrización, pero debe estar acompañada de la corrección de la causa de base.

Uno de los puntos importantes en la rehabilitación de estas especies es el trabajo en equipo del veterinario rehabilitador con el veterinario clínico y también con el cuidador o responsable, ya que se suelen indicar ejercicios y masajes para realizar entre las sesiones, como así también adaptaciones del hábitat del animal para que pueda ayudarlos en su recuperación. Por ejemplo, acondicionar el suelo del recinto donde vive un cobayo que ha pasado por una cirugía de cadera para que pueda pisar mejor y no le produzca dolor, o indicarle al cuidador de un hurón con artrosis en sus vértebras cervicales masajes para relajar la musculatura.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Luxación: los huesos que se unen formando una articulación lo hacen de una forma determinada que posibilita el movimiento. Cuando esa unión se altera, debido a un traumatismo o factores congénitos, la articulación pierde la movilidad normal. Es un proceso doloroso.

Antes de iniciar el tratamiento se requiere un examen clínico completo con estudios complementarios según el caso para poder tener un diagnóstico y enfocar la terapia adecuadamente.

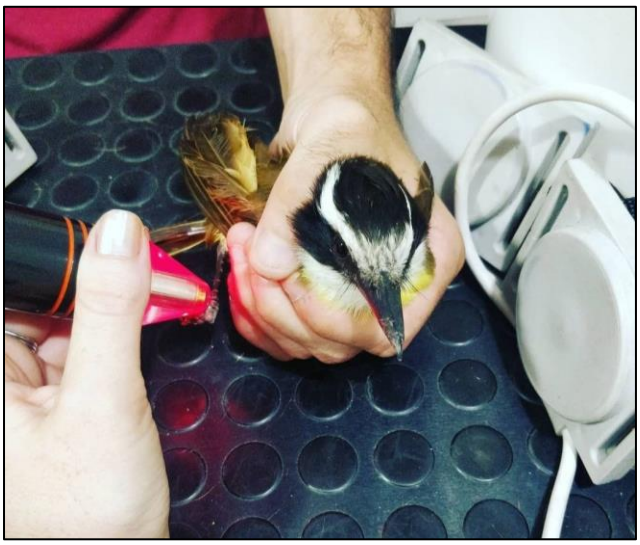


***Foto 6**. Benteveo. Paresia de miembro posterior derecho. Tratamiento con láser terapéutico y magneto.*

***Foto 7**. Conejo con discopatías tóraco-lumbares, en tratamiento con láser terapéutico.*

¿Cómo es una sesión de fisioterapia en animales no tradicionales?

Es importante que la sesión sea realizada en un lugar tranquilo. A veces puede ser necesario hacerla sin sacar al paciente de su transportadora hasta que entre en confianza para minimizar el estrés.

Inicialmente se realiza una evaluación fisioterapéutica evaluando al paciente en forma integral, ya que muchas veces una lesión en una región del cuerpo puede traer puntos de tensión en zonas más alejadas, por ejemplo, contracturas por posturas inadecuadas luego de una fractura de fémur. Las sesiones duran entre 40 y 60 minutos, siendo al principio con una frecuencia semanal y luego, según la evolución, se pueden ir espaciando.

De acuerdo con la patología a tratar, a la evaluación clínica y el examen fisiátrico se realiza un protocolo de rehabilitación para ese paciente en particular, lo que nos va a guiar en la elección de las técnicas a utilizar.

¿Qué técnicas se utilizan?

Electroterapia

Consiste en la aplicación de corrientes eléctricas controladas e indoloras con fines terapéuticos, con el objetivo de producir analgesia (electroanalgesia/TENS) o tonificar la masa muscular (electroestimulación).

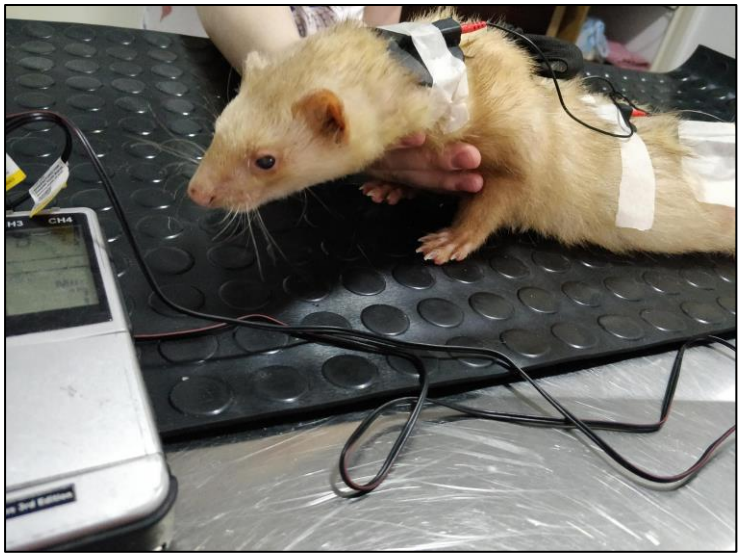


***Foto 8**. Electroterapia en un hurón con artrosis y discopatías.*

Láser terapéutico

Se trata de energía que interactúa con los tejidos provocando una serie de cambios a nivel celular con diferentes efectos biológicos: mejorar la cicatrización de heridas y la reparación de los tejidos blandos, reducir la inflamación y aliviar el dolor agudo y crónico. Existen dos técnicas: una puntual y otra de barrido (que abarca una zona más extensa). También puede utilizarse el láser sobre puntos de acupuntura.

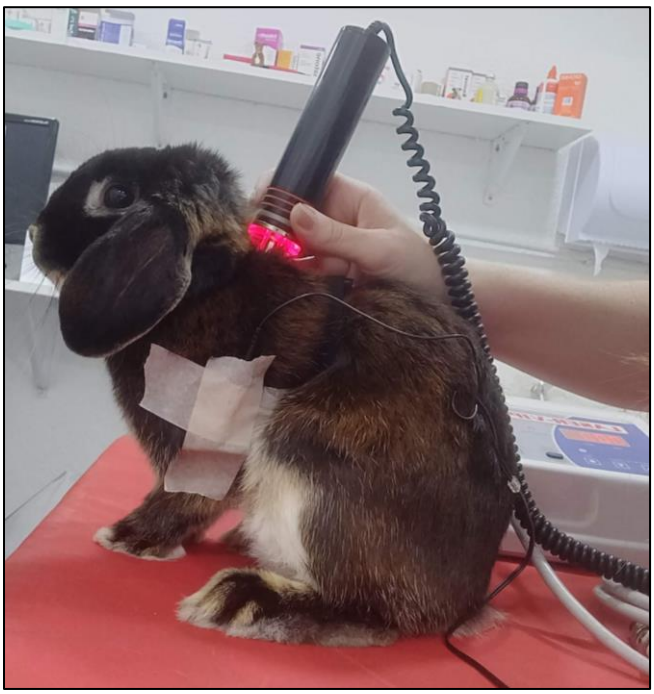


***Foto 9**. Conejo con parálisis del nervio radial en tratamiento con láser terapéutico y electroanalgesia.*

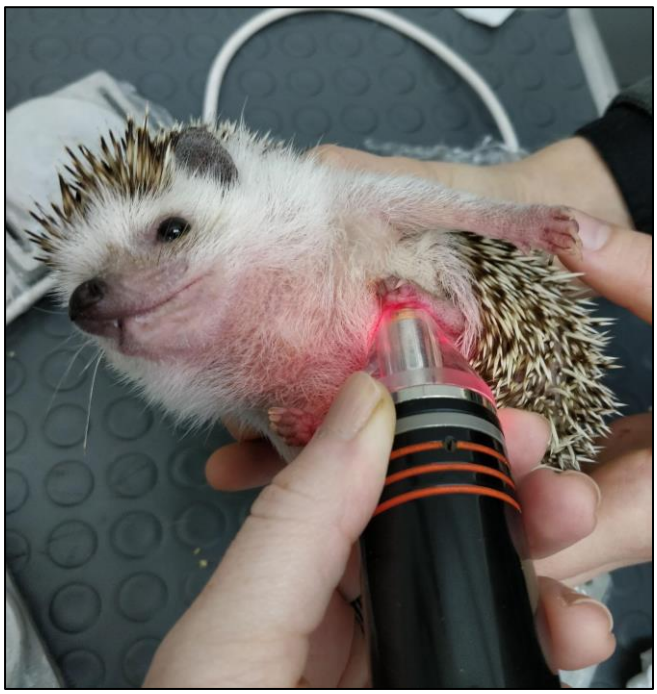


***Foto 10**. Erizo de tierra africano con paresia de miembro posterior izquierdo en tratamiento con laserpuntura en acupuntos.*

Magnetoterapia

Utilización de campos magnéticos producidos por una bobina eléctrica dentro de la cual se coloca la zona anatómica a tratar. Es un potente relajante muscular, analgésico, antiinflamatorio y estimula la osificación.

***Foto 11**. Erizo de tierra africano con estrechamientos intervertebrales en tratamiento con magnetoterapia.*

Ultrasonido

Consiste en el uso de ondas sonoras que penetran al organismo produciendo relajación muscular, reparación de tejidos o alivio del dolor.

Terapia manual

Es un conjunto de técnicas que realizamos con las manos con el objetivo de aliviar contracturas musculares, favorecer la circulación sanguínea, el drenaje linfático, y alcanzar la mejoría general del paciente.

***Foto 12**. Terapias manuales en hurón por contracturas musculares cervicales y en tríceps.*

Movimientos pasivos

Conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona que hay que tratar. Disminuye la rigidez articular, aumenta la circulación sanguínea y previene contracturas musculares.

***Foto 13**. Ejercicios de propiocepción en pelota en hurón con déficit propioceptivo.*

Movimientos activos

Conjunto de ejercicios con participación del animal que permiten mejorar la propiocepción, equilibrio y el movimiento articular.

Hidroterapia

En aquellas especies que disfrutan nadar, la terapia acuática supervisada y bajo indicación veterinaria permite fortalecer la musculatura, mejorar la funcionalidad articular, favorecer la relajación muscular, facilitar la coordinación y el equilibrio.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Propiocepción: es la capacidad del cerebro de percibir la posición exacta de cada una de las partes del propio cuerpo.

Algunos casos clínicos

Los siguientes casos y fotos son gentileza de la Dra. Iris Domínguez Rodríguez (España).

Paciente N° 1: recuperación post quirúrgica

Este conejo sufrió una luxación de cadera que se corrigió con una cirugía denominada **artroplastia**, donde se remueven las partes de la articulación que se encuentran dañadas, en este caso la cabeza del fémur. De esta forma se previene el roce entre las estructuras y la artrosis y, por ende, el dolor. Luego de la cirugía es necesaria la rehabilitación para ayudar a que la nueva cadera funcione adecuadamente, que no haya contracturas musculares y que el animal logre caminar normalmente.

***Foto 14**. Ejercicios en tabla de rehabilitación. Ayuda a mejorar el balance del cuerpo y el equilibrio después de la cirugía.*

***Foto 15**. Ejercicios en tabla de propiocepción en la etapa final de la rehabilitación.*

***Foto 16**. Ejercicio con barras para estimular propiocepción, aumento de amplitud del paso y movimiento articular. ¡Ya casi está recuperado!*

Paciente N° 2: necrosis de oreja

En los conejos hospitalizados, la vena marginal de la oreja es una de las opciones para colocar un catéter (como el que se le coloca a los perros o gatos en los brazos) para pasarle fluidos cuando requieren una hidratación por vía intravenosa. Cuando las internaciones son prolongadas los catéteres se renuevan cada 48 horas, esté en las patas o en las orejas. Uno de los efectos secundarios de tener una vía es la inflamación de la vena (flebitis) que, como en este caso, puede terminar produciendo una necrosis del tejido circundante, es decir, que se muera el tejido que se encuentra alrededor de la vena.

Este gazapo (así se llama a las crías de los conejos) sufría de una patología aguda y grave en su sistema digestivo que hacía que la fluidoterapia fuera imprescindible y vital. Sin ese procedimiento no hubiera sobrevivido. El láser

utilizado por su veterinaria fisioterapeuta jugó un papel importante para que el tejido se regenerara lo mejor posible.

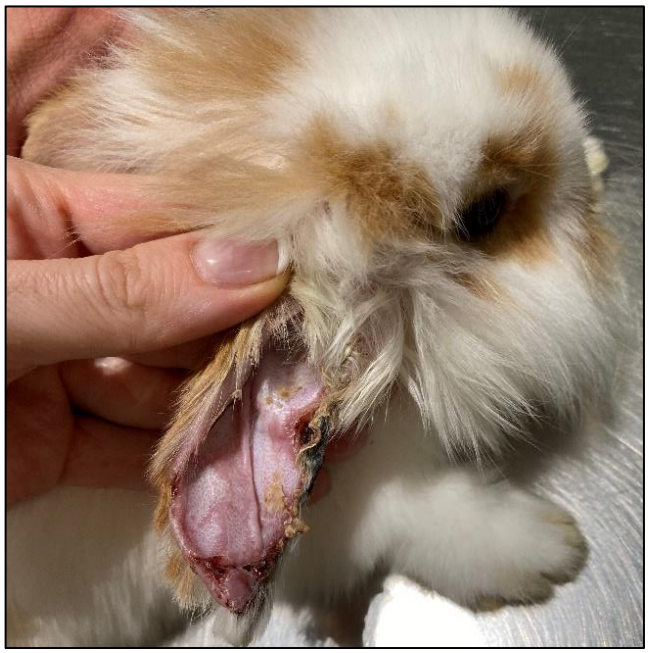


Foto 17. *Necrosis de la oreja.*
Foto 18*. ¿Tomando sol? No, en tratamiento con láser para estimular la cicatrización. El láser puede producir un daño en los ojos del paciente y también de los humanos que se encuentran alrededor, por esa razón es que se utilizan gafas protectoras.*

Paciente N° 3: necrosis por pérdida de circulación

Foto 19*. Erizo en tratamiento con láser para estimular la regeneración de tejido. Además, como en este caso, algunos animales requieren anestesia para poder realizar el procedimiento; otra de las razones por las que es fundamental que todos los tratamientos sean realizados por veterinarios.*

Es frecuente en erizos (y sucede en otros animales) que se les enrosquen

pelos en las patas, la cola e incluso en el pene, que compriman con una fuerza tal que hagan que la zona que se encuentra detrás del torniquete se necrose (muera), pudiendo perder partes del cuerpo si los tutores no se dan cuenta a tiempo.

Paciente N° 4: dolor

Los propietarios de esta tortuga galápago de 32 años (una edad muy avanzada para esta especie) notaron que desde hacía más de 1 año era reticente a mover los miembros posteriores (patas de atrás). En la evaluación veterinaria se diagnosticó dolor de tipo artrósico (una enfermedad degenerativa) o neuropático, que es un dolor patológico, ya que se produce en estructuras nerviosas que se encuentran alteradas, aunque no exista algo que esté causando un daño (*para comprender más sobre el dolor y cómo funciona les recomiendo leer el capítulo "El dolor en los animales"*). Se optó por un tratamiento farmacológico complementado con fisioterapia, y al cabo de varias sesiones comenzó a mover sus extremidades.

***Foto 20**. Tortuga galápago de 32 años en tratamiento con terapia física para el dolor.*

Paciente N° 5: quemadura

Este camaleón sufrió quemaduras por contacto con una fuente de calor en una de sus extremidades. Los reptiles en cautiverio necesitan fuentes de calor artificiales ya que no son capaces de regular su temperatura interna como sí

hacemos los mamíferos. Sin embargo, para evitar lesiones de este tipo se debe evitar el contacto directo con la fuente de calor, por ejemplo, colocando una rejilla para limitar el acceso.

***Foto 21**. Camaleón con quemadura en su mano derecha. Día 1.*

***Foto 22**. Evolución de la lesión. Día 17.*

***Foto 23**. Evolución de la lesión. Día 26.*

***Foto 24**. Evolución de la lesión. Día 50.*

Bibliografía

- Estay, A., Oidor-Méndez, A., José-Ramírez, S. (2018). *Physiotherapy in tibiotarsal fracture rehabilitation in raptors*. Journal of Wildlife Rehabilitation, 37(3): 17-21.
- Goldberg, M.E. (2019). *A walk on the wild side: a review of physiotherapy for exotics and zooanimals*. Veterinary Nursing Journal, 34(2):33-47. DOI:10.1080/17415349.2018.1529547
- Rychel, J. K., Johnston, M. S., & Robinson, N. G. (2011). Zoologic companion animal rehabilitation and physical medicine. *The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice*, *14*(1), 131–140. https://doi.org/10.1016/j.cvex.2010.09.008
- Sabater González, M., & Mayer, J. (2019). Technological Advances in Wound Treatment of Exotic Pets. *The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice*, *22*(3), 451–470. https://doi.org/10.1016/j.cvex.2019.06.002
- Srugo, I., Chai, O., Yaakov, D., Sharon, L., & Shamir, M. H. (2010). Successful medical management of lumbar intervertebral disc prolapse in a ferret. *The Journal of small animal practice*, *51*(8), 447–450. https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.00964.x

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ El dolor en los animales
- ✓ Medicina de especies no tradicionales
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias, en especial el de Rehabilitación veterinaria
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Tenencia responsable
- ✓ Bienestar animal

Del Volumen 2:

- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias complementarias
- ✓ Los capítulos del apartado de Terapias alternativas
- ✓ Mascotismo: convivencia con animales silvestres

ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

¿De qué se trata este capítulo?

¿Cómo se transmiten las enfermedades desde los animales a los humanos? Las actividades antropogénicas, es decir, aquellas actividades humanas que tienen influencia directa en la naturaleza favorecen el contacto de las personas con microorganismos a los que naturalmente no se expondrían. En este capítulo hablaré sobre la influencia de los humanos en el ambiente y en los animales y como eso influye en la salud de todos.

Analía Gabriela Tortosa

Para que una enfermedad surja deben combinarse ciertos factores; la sola presencia de los microorganismos como los virus, los parásitos y las bacterias no alcanza. Algunas características ambientales como el clima, la temperatura o la flora y la fauna de la región generan condiciones que predisponen a la aparición de nuevas enfermedades o al resurgimiento (reemergencia) de otras antiguas.

Aproximadamente el 60% de las enfermedades infecciosas son zoonosis, es decir, que los agentes involucrados se transmiten entre los animales (domésticos o silvestres) y las personas. Se conoce que estos microorganismos se propagan sin respetar fronteras a causa de nuestro mundo globalizado.

Es de suma importancia pensar en la **salud** de una manera integral, conociendo la interrelación que existe entre la salud humana, animal y ambiental, ya que cualquier desequilibrio en una de las partes traerá consecuencias en el resto de ellas.

Los verdaderos responsables

Las actividades humanas (antropogénicas) influyen sobre la salud del planeta y de las especies que habitan en él. La utilización de energías no renovables (hidrocarburos), las actividades agropecuarias intensivas, la contaminación del aire, del suelo y la tala indiscriminada, impactan negativamente en el ambiente perdiendo gran parte de la diversidad vegetal y animal. Es así como se

***Foto 1**. Deforestación.*
Tomada de Shutterstock

propician ciertas condiciones que favorecen el calentamiento global del planeta y la consecuente aparición y adaptación de ciertos microorganismos.

Otras prácticas como la introducción de especies exóticas, las liberaciones de animales sin control (desconociendo los riesgos y las consecuencias en el resto de la flora y fauna del lugar), la cacería, la faena domiciliaria para consumo de carne sin supervisión sanitaria veterinaria (de animales domésticos y silvestres), el comercio ilegal de animales no tradicionales y/o exóticos y el transporte de animales desde otros hábitats, también favorecen la aparición de enfermedades.

Los microorganismos causante de infecciones pueden ser adquiridos tanto por los animales como por los humanos a partir de diferentes elementos como el agua, el aire, los alimentos, el suelo, las plantas, fluidos o por los denominados vectores, como los mosquitos, los flebótomos, las garrapatas y las pulgas que son una posible vía para la transmisión de los agentes infecciosos.

Movimientos poblacionales

Las poblaciones humanas se movilizan por diferentes razones, algunas pueden ser: comerciales, económicas, turísticas, a causa de catástrofes naturales o guerra. Esto trae como consecuencia la urbanización desorganizada, el aumento creciente de desechos y los basurales a cielo abierto que junto a otras prácticas generan condiciones que impactan en la salud del ambiente.

En el caso de los animales, los desplazamientos pueden ser debido a la búsqueda de nuevos espacios para vivir, alimentarse y desarrollarse ante el avance y la destrucción de sus hábitats por parte de las personas.

Los humanos conviven y comparten espacios con diferentes especies, algunas por elección y otras por no tener opción.

Las denominadas plagas pueden traer consecuencias en la salud. Por ejemplo, los roedores urbanos como el ratón, la rata negra y la rata parda, se ven atraídos por los residuos ya que son una muy buena fuente de alimentación. Estos animales pueden ser reservorios de varios agentes causantes de enfermedad.

En Argentina se generan **1000 kilogramos de basura cada 2 segundos** y parte de estos desperdicios son depositados en los aproximadamente **5000 basurales a cielo abierto** con los que cuenta nuestro país.

***Foto 2**. Basura. Foto de Analía Tortosa.*

Otra posible fuente de microorganismos patógenos son los animales silvestres, que generalmente contactan con las personas cuando éstas invaden sus espacios naturales para hacer turismo, desmontar bosques, cazar, realizar actividades agrícolas y ganaderas, o cuando los capturan para su venta ilegal o para llevarlos, lamentablemente,

***Foto 3**. Pangolín capturado.*
Tomada de Shutterstock

como animales de compañía. De esta manera los patógenos pueden ser introducidos a nuevas áreas o regiones.

Los agentes causantes de enfermedad tienen diferentes tipos de estrategias para sobrevivir, una de ellas es la adaptación a nuevas especies de organismos vivos para poder desarrollarse o llevar adelante alguna de las etapas de su ciclo de vida. El pasaje de una especie a otra se denomina **salto inter-especie** y uno de los factores que favorece su aparición es la irrupción de los hábitats naturales por parte de las personas (actividades antropogénicas) que alteran el equilibrio del ecosistema y de quienes lo habitan.

***Foto 4**. Actividades antropogénicas: turismo. Tomada de Shutterstock*

Muchas especies, incluido el humano, albergan y mantienen en su organismo ciertos agentes infecciosos que pueden ser eliminados para "alcanzar" a otro individuo y continuar con su ciclo de vida. También la madre puede "pasarle" a su descendencia algunos microorganismos causantes de enfermedad a través de la placenta, el canal de parto y la leche.

Tenencia responsable de animales de compañía

Los animales de compañía (ADC), anteriormente denominados "mascotas", son animales domésticos con los cuales las personas eligen convivir. Esta elección implica que quien adquiera un animal de compañía deberá ser responsable de su cuidado para toda la vida.

Compañeros ideales

Los gatos y perros son los compañeros ideales para compartir nuestras vidas, pero debemos conocer que esta responsabilidad se asume en el momento en que ingresa a nuestra familia.

Algunas pautas para tomar en cuenta son:

- ✓ **El presupuesto**. Una parte del ingreso económico deberá destinarse a la atención de las necesidades del animal de compañía.
- ✓ **La castración de los animales**. Tanto los machos como las hembras pueden ser esterilizados quirúrgicamente (castrados), de esta manera se evitan problemas en su salud como ciertos tipos de tumores, ciertas infecciones, enfermedades de transmisión sexual, accidentes en la vía pública y extravíos o peleas cuando salen en búsqueda de una pareja para aparearse, mordeduras y principalmente se evita el abandono y el sufrimiento de muchos cachorros por nacer.

NO ES NECESARIO QUE LAS PERRAS NI LAS GATAS TENGAN **UNA CRIA** ANTES DE CASTRARLA, ESO ES SOLO UN **MITO O CREENCIA POPULAR**.

Foto 5. *Cachorritos. Foto de Analía Tortosa.*

- ✓ **La alimentación**. Debe ser acorde a la etapa de su desarrollo, en cantidad suficiente y de calidad para que pueda crecer sano y así evitar problemas futuros.

La carne o viseras crudas no son recomendables porque pueden contener agentes transmisores de enfermedad, por ejemplo, la bacteria causante de la tuberculosis. Tampoco se recomienda que coman huesos de ningún tipo (de pollo, de vaca, de chancho), la que es una práctica frecuente que tiene un riego real, ya que existe la posibilidad de que cause daños severos en la salud del animal que puede ir desde un atragantamiento hasta un desenlace fatal.

- ✓ **La educación de tu animal**. Siempre debe ser sin malos tratos ni golpes, la educación requiere de paciencia y perseverancia. Es importante que tu animal socialice entrando en contacto con otros animales y personas desde etapas tempranas.

  Si sospechan problemas de comportamiento en el animal la recomendación es que consulten con un veterinario especialista en medicina del comportamiento que trabaja en esta área particular.

- ✓ **La atención veterinaria**. Al igual que los humanos, los animales deber recibir atención sanitaria durante su vida y siempre debe estar a cargo de un profesional veterinario matriculado.

  Dentro del plan sanitario básico se destaca el control de parásitos internos (gusanos redondos, chatos, etc.), externos (pugas, garrapatas etc.) y el plan de vacunación, que cada profesional recomendará el calendario que sea más apropiado para ese animal, pero en líneas generales, el cachorro recibirá antes de los dos meses de vida las vacunas propias de la especie y al 3° mes de vida la **vacuna antirrábica** que se repetirá **anualmente durante toda la vida del animal**.

No se recomienda medicar a los animales sin la indicación veterinaria porque algunos medicamentos de uso humano o inclusive los formulados para otra especie animal, podrían causar daños severos e incluso la muerte.

- ✓ **Los paseos en la vía pública**. Deben hacerse con correa y bozal (en la Ciudad de Buenos Aires por la ordenanza 41831/87), evitando de esta manera las mordeduras, el lamido de orina u otros fluidos que podrían estar contaminados con microorganismos como, por ejemplo, la bacteria causante de la brucelosis.

  Es importante que también tenga una "chapita" u otro sistema que indique el nombre del animal y los datos de la persona responsable (dirección, teléfono) por cualquier eventualidad.

  La materia fecal debe levantarse y desecharse ya que es posible que contenga agentes patógenos que contaminan el ambiente. Un ejemplo de ello son los huevos de parásitos que pueden resistir meses e incluso años pudiendo causar enfermedad en animales y humanos.

No todas las especies pueden ser animales de compañía

Algunas personas quieren vivir y "domesticar" a los animales silvestres. Para extraerlos de la naturaleza son capturados; por ejemplo, en el caso de los monos para acceder a las crías, generalmente matan a las madres que dan su vida para evitar que se las quiten.

Los animales silvestres, una vez capturados son transportados en condiciones terribles donde muere gran parte de los ejemplares. En el caso de las aves, en oportunidades las llevan hacinadas en baúles, cajas y hasta "embotelladas".

***Foto 6**. Aves víctimas del tráfico ilegal de fauna.*
Foto tomada de https://www.viraldiario.com/cacatuas-embotelladas/

Las ventas se realizan en ferias, internet u otros lugares clandestinos. Estos animales no poseen certificación sanitaria ni controles de salud y las personas que los compran generalmente desconocen el origen y el padecimiento por el que deben atravesar hasta llegar a sus manos.

NUNCA se debe adquirir un animal silvestre como animal de compañía, su compra fortalece el circuito del tráfico ilegal, la venta y muerte animal.

Puede ocurrir que, a causa del estrés por la captura, el transporte y el comercio, bajen las defensas de estos animales y eliminen mayor cantidad de microorganismos patógenos, con lo que se pone en riesgo no solo la salud de otros animales sino la salud de la población humana.

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza, el tráfico ilegal de especies moviliza anualmente entre 8.000 y 20.000 millones de euros.

Para ir concluyendo

- ✓ La salud es una sola y todos debemos involucrarnos desde nuestros roles.
- ✓ Debemos tomar conciencia de que las actividades humanas que impactan en forma negativa en nuestro ambiente favorecen la circulación de gran cantidad de microorganismos que generan consecuencias en la salud pública.
- ✓ Las políticas públicas sostenidas en el tiempo son pilares básicos para el funcionamiento de muchas de las cuestiones que se han desarrollado en este apartado, pero más allá de eso, como comunidad podemos hacer cambios que por pequeños que parezcan pueden sumar y hacer la diferencia para mejorar la salud humana, animal y ambiental.

Para consultar

De interés

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Argentina)
- TV Pública. Programa ambiente y medio. Mascotismo (tenencia de especies silvestres como animales de compañía)
- National Geographic. Tráfico de especies.

- World Wide Found (WWF). Tráfico de especies: ¿qué es y cuáles son sus consecuencias?
- National Geographic. Fotos de tráfico ilegal de fauna silvestre

Legistación de ambiente y fauna (Argentina)

- Ley Nº 25.675/02. Ley General del Ambiente.
- Ley N° 13.592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Provincia de Buenos Aires.
- Ley 27.191/15. Ley 26.190/07. Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Modificación.
- Ley 22.421/81. Conservación de la fauna.
- Ley 22.344/82. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora
- Ley 25.831/03. Régimen de libre acceso a la información pública ambiental.
- Ley 26.331/07. Ley de Bosques.
- Ley 15.465/60. Ley de notificación de los casos de enfermedades infecciosas.

Denuncias sobre tráfico ilegal de fauna (Argentina)

- Aves Argentinas: trafico@avesargentinas.org.ar
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Área de Fiscalización de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación. Email: faunayfloradenuncia@ambiente.gob.ar
- Unidad Fiscal de Investigaciones en Materia Ambiental (UFIMA) 25 de Mayo 179, 3ºpiso, CABA (Argentina): (011) 4342-9886 / 4342-9887. Email: ufima@mpf.gov.ar
- Departamento de delitos ambientales, Policía Federal Argentina: (011) 4383-9586 / 4381-3110. Email: delitoambiental@yahoo.com.ar
- Cuerpo Especializado de Fiscalización y Control Ambiental (CEFCA). Email: inspecciones@ambiente.gob.ar
- Gendarmería Nacional Argentina: 0800-888-8804. Email: denuncias@gendarmeria.gob.ar
- Ministerio Público Fiscal, Poder Judicial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina): 0800-333-47225 (atención 24 hs.). Web: www.fiscalias.gob.ar

Bibliografía

- Acha N., Szyfres B. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*, Volumen I - Bacteriosis y Micosis 3.a ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 3 vol. (Publicación Científica y Técnica No. 580).
- Acha N., Szyfres B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*, Volumen II - Clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3.a ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 3 vol. (Publicación Científica y Técnica No. 580).
- Acha N., Szyfres B. (2003). *Organización Panamericana de la Salud Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*, Volumen III - Parasitosis. 3.a ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 3 vol. (Publicación Científica y Técnica No. 580).
- Duarte, M (coord.), Alonso, S., Benito, G., Dachs, J., Montes, C., Pardo, M., Ríos, A., Simó, R. y Valladares, F. (2006). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. *Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Proyectos y Producciones Editoriales, S.A. Madrid España.
- López-Moreno, S., Garrido-Latorre, F., Hernández-Avila, M. (2000). *Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica*. Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública México.
- Huguet Pané, G., (2021). *Grandes Pandemias de la Historia*. National Geographic Disponible en https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178/3

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- ✓ Zoonosis virales
- ✓ Zoonosis parasitarias
- ✓ Medicina de la conservación
- ✓ Bienestar animal
- ✓ Sanidad de perros y gatos
- ✓ Nutrición de perros y gatos
- ✓ Medicina de animales no tradicionales

Del Volumen 2:

- ✓ Enfermedades de los caninos
- ✓ Enfermedades de los felinos
- ✓ Zoonosis bacterianas y micológicas
- ✓ Medicina del comportamiento
- ✓ Enfermedades bacterianas, micológicas y virales transmitidas por alimentos
- ✓ Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- ✓ Comportamiento y socialización de perritos
- ✓ Comportamiento y socialización de gatitos

ZOONOSIS
VIRALES

¿De qué trata este capítulo?

En este capítulo van a poder aprender sobre las enfermedades que son causadas por virus y transmitidas entre animales y humanos, especialmente la rabia, y también acerca de otra virosis transmitida por mosquitos, el dengue, que, aunque en Argentina no es una zoonosis, tiene gran importancia en la salud pública.

Analía G. Tortosa

Los virus son agentes biológicos microscópicos que requieren de las células de algún organismo vivo para replicarse. Deben ser eliminados mediante alguna sustancia o fluido corporal como la saliva, las "gotitas" de la respiración, la materia fecal, la sangre, los fluidos genitales, la orina, o atravesar la placenta de la hembra gestante hacia su descendencia, para posteriormente "alcanzar" a un nuevo individuo u hospedero (persona o animal) y continuar así con su ciclo de vida.

Son más de 140 los agentes virales que se pueden transmitir entre los animales y las personas (**zoonosis**) como, por ejemplo, el virus de la rabia; y hay otros que a pesar de no estar involucrados en la aparición de las zoonosis tienen un impacto importante en la salud pública, como ocurre con el virus de dengue en las ciudades.

Las pandemias no son novedad

El término "pandemia" tomó mucha fuerza durante el año 2020 por la situación sanitaria respecto a COVID-19, pero en realidad existen varios ejemplos que datan de hace mucho tiempo atrás.

La epidemiología es una ciencia que estudia los procesos de salud y enfermedad que afectan a las poblaciones, intenta responder interrogantes como en dónde, cuándo y a quienes afecta el evento, con qué

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Agentes: los agentes pueden ser elementos, fuerzas o sustancias que podrían facilitar, dar inicio o perpetuar una enfermedad. Pueden ser de tipo biológico como virus, bacterias, hongos y parásitos; de tipo químico como tóxicos o venenos; o de tipo físico como las radiaciones o la electricidad.

Célula: es la unidad viva más pequeña de los organismos. Algunos de ellos están formados sólo por una célula (ej., bacterias) y otros por millones de ellas que trabajan en conjunto (ej., animales y plantas).

Replicarse/ Replicación viral: es la multiplicación de los virus. El ciclo replicativo incluye diversas etapas: infección de una célula, multiplicación (transcripción) en su interior y salida de nuevos virus para infectar otras células.

frecuencia y las posibles causas. Cuando hablamos de **pandemia** nos referimos a la **aparición elevada y no esperada del número de casos de una enfermedad que se extiende geográficamente por varios países, incluso continentes**.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Hospedero: cualquier ser vivo (animal o humano) que permita que un agente causal de enfermedad pueda alojarse, subsistir y mantenerse.

Son varias las pandemias que ha tenido que atravesar la humanidad a lo largo de los años, muchas de ellas han tenido un gran impacto en la reducción de la población provocando gran cantidad de muertes (letalidad), algunos ejemplos son la peste bubónica o peste negra (a mediados del siglo XIV), la viruela (siglo XVIII), la gripe española (surgió en 1918), la gripe asiática (virus H2N2 en 1957), el HIV o virus de la inmunodeficiencia adquirida (1981), y actualmente COVID-19.

***Foto 1**. Máscara utilizada por los médicos durante la epidemia de peste bubónica. Fuente: Historia National Geographic*

Como he mencionado, son cientos las enfermedades virales con posibilidad de transmisión entre los animales y las personas, por lo cual en este apartado haré foco principalmente en la **rabia** por la relevancia que tiene en la salud pública.

RABIA

La rabia es una zoonosis de origen viral que afecta el sistema nervioso central de los mamíferos tanto domésticos como silvestres e inclusive el del ser humano y una vez que se manifiestan los síntomas, la muerte es inminente.

Actualmente existen al menos **60.000 muertes humanas por año** a causa de esta enfermedad, principalmente en Asia y África.

En Argentina **la rabia no está erradicada,** tan solo está **controlada** gracias a la principal medida preventiva que es la **vacuna antirrábica** en perros y gatos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Sistema nervioso central: está compuesto por el cerebro y cerebelo que se encuentran dentro del cráneo y la médula espinal que se encuentra protegida en el canal medular que forman las vértebras de la columna vertebral.

Hace un tiempo atrás...

Según cuenta la historia, en 1806 desembarcaron los invasores ingleses a nuestro territorio, y junto a ellos sus perros, quienes fueron los responsables de introducir el virus rábico a nuestro país. Esta enfermedad letal no tenía manera de ser prevenida y la mordedura de un animal rabioso significaba un trágico final.

Unas décadas más tarde, en Francia, el científico francés Louis Pasteur desarrolló una vacuna a partir del tejido nervioso de conejos infectados, que aplicó con éxito por primera vez en 1885 en su laboratorio de París, salvando la vida del pequeño Joseph Meister.

Este avance científico entusiasmó al ministro José C. Paz por lo cual propuso que se pudiera entrenar algún médico argentino en esta técnica. Es así como el Dr. Desiderio Fernando Davel acepta el desafío y se capacita en Francia con el químico Louis Pasteur.

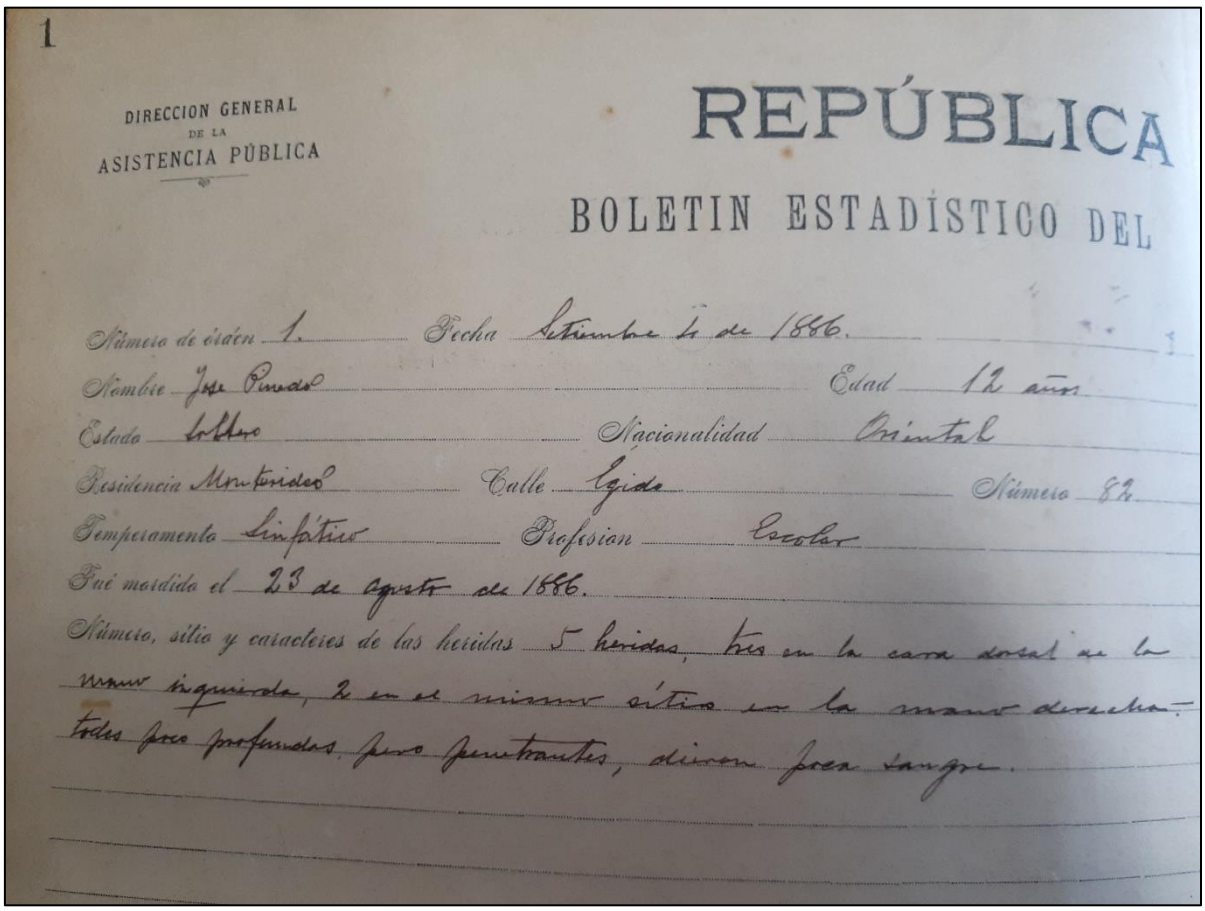
El 17 de julio de 1886 Davel aborda el barco con destino a la Argentina llevando consigo conejos infectados. Tuvo especial cuidado para lograr que llegue el material viral en condiciones propicias para replicar lo aprendido.

El 12 de agosto desembarca en nuestro territorio y en su domicilio (actualmente Solís 236 de la Ciudad de Buenos Aires) instala un pequeño laboratorio.

***Foto 2**. Dr. Desiderio Fernando Davel. Foto del cuadro que se encuentra en el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" (CABA, Argentina).*
Tomada por Analía Tortosa.

***Foto 3**. Fachada del que fue el domicilio del Dr. Desiderio Fernando Davel en Solís 236*
(CABA, Argentina)
Tomada por Analía Tortosa

El 2 de septiembre llegan desde Uruguay Basilio y José Pinedo, dos niños que habían sido atacados por perros rabiosos. Su padre, quien los acompañaba, guardaba la esperanza de que les pudieran aplicar el novedoso tratamiento para salvarles la vida. Es así como el 4 de septiembre el Dr. Davel invita a varios colegas, amigos y periodistas a presenciar en su propio domicilio la primera aplicación de la vacuna en Argentina. De esta manera se da por fundado el primer Laboratorio Pasteur, un hito en la historia de la medicina.


1

DIRECCION GENERAL DE LA ASISTENCIA PÚBLICA

REPÚBLICA

BOLETIN ESTADÍSTICO DEL

Número de orden 1. Fecha Setiembre 4 de 1886.
Nombre José Pinedo Edad 12 años
Estado Soltero Nacionalidad Oriental
Residencia Montevideo Calle Egida Número 82
Temperamento Linfático Profesion Escolar
Fué mordida el 23 de agosto de 1886.
Número, sitio y caracteres de las heridas 5 heridas, tres en la cara dorsal de la mano izquierda, 2 en el mismo sitio en la mano derecha. todas poco profundas, pero penetrantes, dieron poca sangre.

***Foto 4**. Registro de vacunación de José Pinedo. Se encuentra en el primer libro de registro que está en el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" (Buenos Aires, Argentina).*
Foto tomada por Analía Tortosa

Favoreciendo la aparición de casos

La población humana crecía sin control principalmente con la llegada de los inmigrantes, y años más tarde con la migración interna en búsqueda de fuentes

de trabajo. Estas situaciones trajeron como consecuencia la "urbanización" desorganizada.

A su vez, la población canina se acrecentaba en número, por lo cual se propiciaban ciertos factores que permitían el contacto entre los animales y las personas, lo cual favorecía la transmisión del virus rábico a través de las mordeduras.

En los años 70 la enfermedad estuvo en su apogeo, presentándose en el año 1976, 19 casos de rabia en humanos y más de 5500 casos en perros.

Para poder controlar esta situación se tomaron medidas radicales, ya que era la única manera en ese momento de disminuir la casuística; además, se sumaron campañas de vacunación y de educación para la salud.

En 1983 se promulga la Ley 22.953/83 o "Ley Antirrábica" la cual propone como medida principal de prevención, control y posible erradicación de esta enfermedad a la vacunación antirrábica en todo el territorio nacional.

Videos recomendados

Producidos por el Equipo de comunicación y coordinación, Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" (Ciudad de Buenos Aires, Argentina).

"Desiderio Fernando Davel: reseña histórica".

"Rabia en Buenos Aires: brote de 1976".

"Día Mundial contra la Rabia".

A pesar de los esfuerzos, seguimos teniendo en Argentina casos de rabia canina, principalmente en las provincias de Jujuy, Salta, Chaco y Formosa. El último caso reportado de rabia humana el país se presentó en la Provincia de Buenos Aires en mayo de 2021 teniendo un desenlace fatal.

Aspectos generales

El virus de la rabia pertenece al género *Lyssavirus*, existen variantes que se restringen a ciertas especies, pero en ocasiones pueden ser capaces de infectar a cualquier mamífero incluido al humano.

En el ciclo denominado "terrestre" los perros son los potenciales reservorios de la enfermedad, siendo en el 90% de las ocasiones los responsables de los casos humanos; en el "ciclo aéreo" lo son los murciélagos, cabe aclarar que la proporción de murciélagos con rabia en Argentina es muy baja (menor al 6% según Gury Dohmen y col., 2012).

Las mordeduras y sus implicancias

La rabia es **transmitida** principalmente por la **saliva** de un animal infectado mediante la **mordedura** y muy rara vez por los arañazos o el lamido de heridas. Una vez inoculado el virus, llega por los nervios hasta el sistema nervioso central (SNC) para posteriormente alojarse en diferentes órganos, entre ellos las glándulas salivales. Cuando la mordedura es en cara, las manos o el cuello, el virus alcanza el SNC a mayor velocidad.

Las mordeduras son un tema de interés para la salud pública; pueden producir desde lesiones y daños graves hasta la transmisión de agentes productores de enfermedad.

Se estima que menos de la mitad de los casos de mordeduras son denunciados, muchas veces porque los animales agresores son de la propia familia o de alguna persona conocida.

Un animal mordedor infectado con el virus rábico puede contenerlo en su saliva unos días antes de que se manifiesten los signos de la enfermedad en el animal.

¿Cómo proceder ante una mordedura?

- ✓ Lavar la herida con abundante agua y jabón, nunca con alcohol ya que de existir el virus podría facilitar su ingreso al organismo.
- ✓ Acudir rápidamente al centro de salud más cercano.
- ✓ Notificar la mordedura al Centro de Zoonosis más cercano.

- ✓ Identificar del animal mordedor para su posterior observación antirrábica por parte del veterinario privado o del Centro de Zoonosis.
- ✓ Los perros mordedores que estén vacunados TAMBIÉN deben cumplimentar la observación antirrábica.

***Foto 5**. Mordedura de perro en rostro.*
Gentileza Dra. Debora Viglione

Murciélagos: no todo es lo que parece

La pérdida de sitios de resguardo y alimentación para los murciélagos a causa de la degradación del ambiente por parte de las personas han forzado que estos mamíferos vayan en la búsqueda de nuevos hábitats. En algunas partes del mundo, prácticas culturales como su utilización para consumo, con fines “afrodisíacos” y/o “medicinales”, favorecen el contacto de estos mamíferos con los

seres humanos y, en consecuencia, la transmisión de ciertos microorganismos como podría ser el virus de la rabia.

Curiosidades sobre los murciélagos

- Existen aproximadamente 1000 especies de murciélagos, todas son sumamente importantes para los ambientes desde el punto de vista ecológico.
- Algunas especies son polinizadoras (cerca de 500 especies de plantas necesitan de estos animales para no extinguirse ya que los murciélagos polinizan sus flores), intervienen en la dispersión de semillas contribuyendo con la reforestación de los bosques y son controladores naturales de algunas plagas que son fuente de alimentos para ellos.
- Solo 3 especies son hematófagas, es decir, que consumen sangre. El resto tienen hábitos alimentarios variados: consumen insectos, frutas, néctar, peces y pequeños vertebrados.
- No todos los murciélagos caídos tienen rabia, por ejemplo, en la época más cálida los ejemplares juveniles comienzan a realizar sus primeros vuelos y en ocasiones pueden caerse de sus refugios. Igualmente, ante la duda, si encontramos un **murciélago caído NUNCA se debe tocar**.
- En la Ciudad de Buenos Aires (Argentina) mayormente viven especies que se alimentan de insectos (insectívoros) y pueden consumir hasta la mitad de su propio peso en solo una noche.
- El período de gestación puede variar según la disponibilidad de alimentos y la temperatura ambiental y va de 60 a 100 días.
- Amamantan a sus crías durante varios meses.
- Generalmente tienen 1 cría por parto, en ocasiones 2.
- Pueden vivir hasta 40 años (dependiendo de varios factores) lo cual es poco frecuente para un mamífero de su tamaño.

- No todos tienen hábitos nocturnos, un ejemplo de especies diurnas son aquellas de mayor tamaño (megaquirópteros) que viven en Australia, África y Asia.
- Los murciélagos **no son ciegos**, aunque el sentido principal de muchas de las especies es la **ecolocación**, por la cual se orientan y capturan a sus presas. En la ecolocación los murciélagos emiten ondas acústicas en la laringe que rebotan contra el objeto y son devueltas por el eco que producen a las orejas del murciélago. Este sistema está bien desarrollado principalmente las especies insectívoras.

Esquema 1.
Ecolocación.

Rabia: síntomas en animales

Perro

Una vez que el virus ingresa al organismo (por una mordedura) hasta que los síntomas se manifiestan pueden pasar entre 10 días a más de 2 meses, lo que se conoce como **período de incubación**. El virus afecta al sistema nervioso central presentándose las formas “furiosa” y “paralítica o muda” de la enfermedad.

La rabia “furiosa” se manifiesta con cambios de comportamiento como ansiedad o agresividad, el perro se esconde en sitios oscuros, reacciona bruscamente ante el menor estímulo, puede morder todo lo que tiene a su paso (objetos, otros animales, personas, incluso a su propio cuerpo); de la boca cae mucha saliva, ya que están paralizados los músculos que le permiten tragarla,

también cambia el sonido que emite al ladrar; ya en fases avanzadas puede convulsionar y se siguen paralizando otros grupos musculares hasta morir.

La rabia "muda" se manifiesta principalmente con una parálisis muscular (sin la etapa agresiva) que comienza por la cabeza y cuello para luego extenderse al resto del cuerpo.

Gato

El período de incubación es similar al perro, también se presenta comúnmente la manifestación furiosa de la enfermedad y generalmente se paralizan en un principio las patas traseras.

Ganado vacuno

La transmisión en este caso es por una especie de murciélago que se alimenta de sangre (vampiro).

El animal se aleja del resto del grupo y manifiesta temblores y parálisis, por lo que no puede tragar ni rumiar bajando considerablemente de peso hasta morir. El período de incubación se puede extender entre 25 a 150 días aproximadamente.

La presentación es similar en caballos, ovejas, cerdos y cabras. La saliva de estos animales infectados podría ser el vehículo para la transmisión del virus a las personas.

Animales silvestres

Las manifestaciones de la enfermedad pueden variar de acuerdo con la especie animal, aunque en muchas especies suele ser de tipo "furiosa".

Cuestiones que empeoran la situación sanitaria respecto a la rabia

- La población en general no percibe el riesgo real de la rabia y algunos desconocen que la enfermedad AÚN SE PRESENTA al día de hoy en su país.
- Solo un pequeño porcentaje de las mordeduras son denunciadas, muchas veces porque el animal es propio, de un dueño conocido o porque tiene la vacuna al día.
- La falta de continuidad de las campañas masivas de vacunación antirrábica anual en los animales de compañía.
- La destrucción de hábitats que trae como consecuencia que ciertas especies, como los murciélagos, se acerquen a los núcleos urbanos en búsqueda de refugio y alimentos, y este contacto de alguna manera forzado, no natural, podría hacer que circule otra variante del virus que generalmente se limita a esa especie animal. (*Para comprender más sobre este punto recomiendo leer el capítulo "Medicina de la conservación" de la Dra. Marcela Orozco*).
- Hay una alta proporción de caninos en relación con los humanos, muchos de ellos no tienen "dueños" o tenedores que se responsabilicen, por lo cual circulan libremente sin control y contactan con otras poblaciones de especies domésticas e incluso silvestres.
- Países como Brasil, Bolivia y Paraguay tienen casos de rabia canina, y por ser limítrofes con Argentina, podría ser una posible ruta de ingreso por parte de los caninos que provienen de estos lugares.

MÁS VALE PREVENIR... PORQUE NO HAY CURA

Prevención

La principal medida de prevención es la vacunación antirrábica de perros y gatos a partir de los 3 meses de edad TODOS LOS AÑOS y durante TODA LA VIDA del animal.

El certificado debe ser sellado y firmado por un veterinario matriculado.

La educación para la salud es otra medida de acción de suma importancia, ya que acceder a las pautas de cuidados para los animales mediante la tenencia responsable colabora positivamente en la prevención de diferentes enfermedades de transmisión entre los animales y las personas.

CONCLUYENDO

No podremos erradicar esta enfermedad **totalmente prevenible** sin el esfuerzo mancomunado de los tenedores responsables de animales, los veterinarios y sin la presencia de políticas de salud pública sostenidas en el tiempo (por ejemplo, campañas anuales de vacunación antirrábica).

La rabia aún hoy se sigue cobrando vidas, principalmente en las poblaciones más vulnerables.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS

Existen unas 3.450 especies de mosquitos a nivel mundial y unas 220 en Argentina.

El aumento de las temperaturas y la humedad debido al cambio climático, el crecimiento desmesurado y desorganizado de la población y la mala gestión de residuos, entre otras cuestiones, permiten la adaptación de ciertas especies de mosquitos que funcionan como vectores transmitiendo microorganismos causantes de enfermedad como es el caso de ciertas encefalitis y la fiebre amarilla.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Vectores: agentes que transportan y/o transmiten un patógeno a otro organismo vivo. Por ejemplo, algunas especies de mosquitos son vectores del dengue y algunas vinchucas de la enfermedad de Chagas.

En la Ciudad de Buenos Aires conviven al menos 30 especies de mosquitos y todas ellas necesitan agua para cumplir algunas de las etapas de su desarrollo.

Un ejemplo de mosquito urbano es el ***Aedes aegypti***, que vive en estrecha convivencia con las personas en los ámbitos que éstas se desenvuelven (hogar, escuela, trabajos etc.). El *Aedes aegypti* es transmisor de algunas enfermedades como, por ejemplo, el **dengue**; esta enfermedad **no** es una **zoonosis** en las ciudades, pero tiene gran relevancia en la salud pública.

Dengue es una enfermedad, no es un mosquito

Esta enfermedad es causada por un virus que tiene 4 posibles variantes o serotipos (1, 2, 3 y 4) y es transmitida mediante la picadura del mosquito *Aedes aegypti*.

Durante el año 2020 según el Boletín Integrado de Vigilancia del Ministerio de salud de la Nación se notificaron 59.383 casos confirmados y probables de dengue en Argentina. Seguramente los casos han sido muchos más que los notificados al sistema, pero la pandemia por COVID-19 se llevó el protagonismo dejando un tanto al margen a la gran epidemia de dengue acontecida por esos días.

La enfermedad del dengue tiene un comportamiento cíclico, es decir que no aparece todos los años. En la Argentina las últimas epidemias de esta enfermedad fueron el 2009, 2016 y el 2020. Este año, ciertas medidas sanitarias tomadas respecto a COVID -19 colaboraron también para prevenir el dengue como, por ejemplo, no permitir el ingreso de personas con fiebre (podrían tener circulando en la sangre algunos de estos microorganismos).

Conocer para prevenir

Las diferentes especies de mosquitos comparten las mismas etapas en sus ciclos de vida: los **huevos** son depositados por las hembras en distintas superficies (dependiendo de la especie), luego se transforman en **larvas** que se alimentan vorazmente y continúan su desarrollo hasta alcanzar el estadio de **pupa**, que es la fase anterior a la “salida” del **adulto**. Esta última fase es la única que ocurre en el aire, el resto se da en superficies con agua.

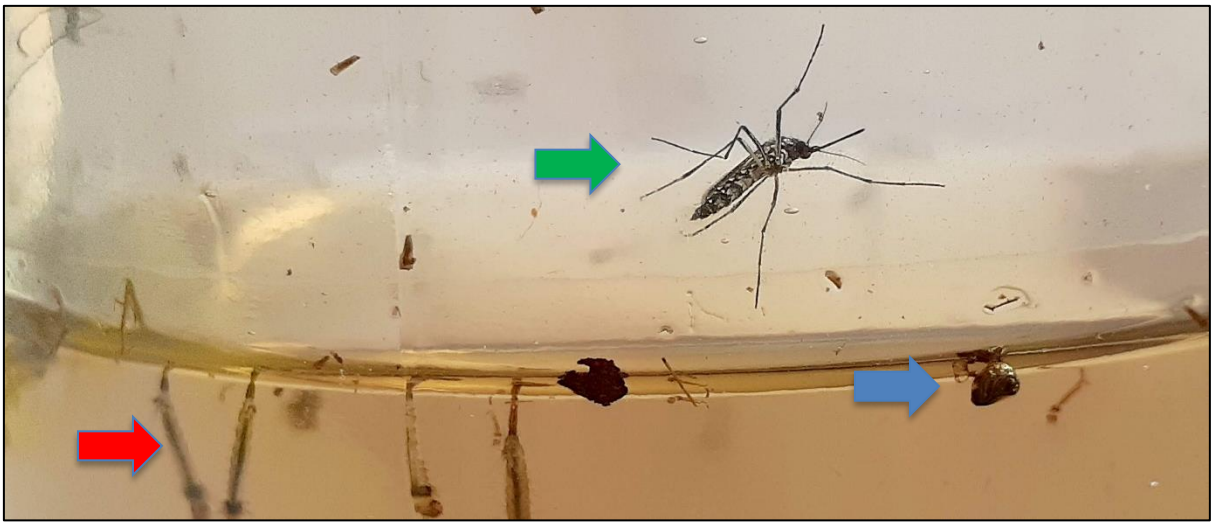


***Foto 6**. Larvas (flecha roja), pupas (flecha azul) y adulto (flecha verde) del mosquito Aedes aegypti.*

El tiempo que transcurre desde que la hembra pone los huevos y se transforma en un ejemplar adulto es variable; puede ir desde una semana hasta un año aproximadamente y está determinado por las condiciones ambientales, especialmente por la temperatura y la humedad.

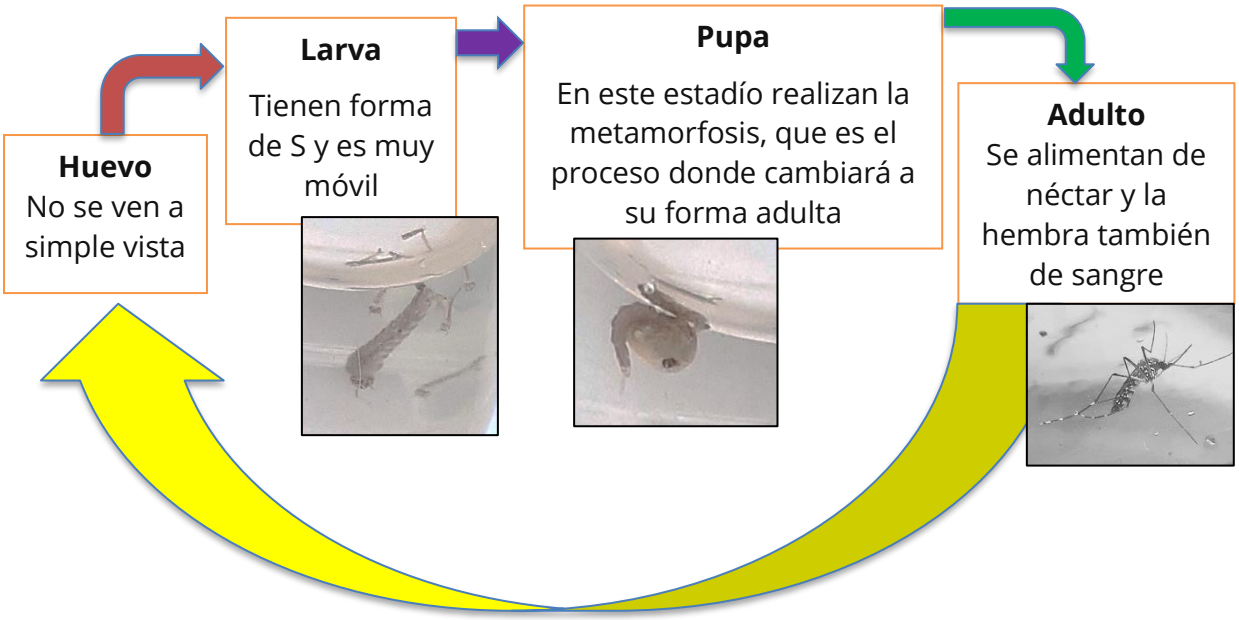
La hembra de *Aedes aegypti* deposita sus huevos en superficies con bordes rígidos en la interfase aire-agua y cuando el nivel del agua sube (por ejemplo, en una lluvia o en durante el riesgo) constituye una de las "señales" (junto a otras características ambientales) para inicial el desarrollo o ciclo de vida. Del **huevo** emergen las **larvas**, fáciles de ver por sus movimientos activos y porque se asoman a la superficie para respirar al igual que las **pupas**, en cuyo interior se está desarrollando el ejemplar **adulto**.

Una vez que sale el adulto, pasan unas horas hasta que se endurece su exoesqueleto y sus alas se secan; y en poco tiempo se aparea para continuar el ciclo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Exoesqueleto: es un esqueleto formado por quitina, una proteína, que recubre a los insectos por fuera.

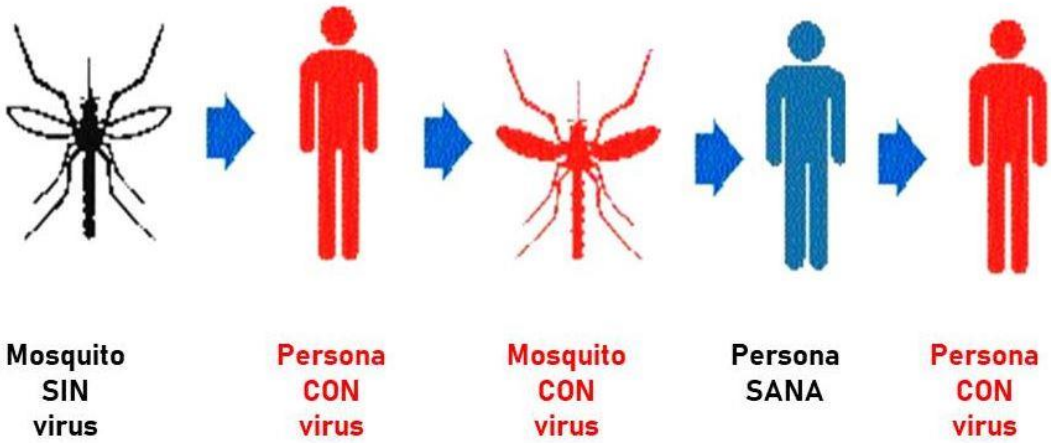
***Esquema 2**. Ciclo de vida de los mosquitos. Fotos realizadas por Analía Tortosa.*



Transmisión del virus

La hembra debe picar para posteriormente poner sus huevos, por lo tanto, si al momento de alimentarse el virus está circulando en la sangre de esa persona, el mosquito puede adquirirlo y en un período de entre 7 a 12 días el virus estará

***Esquema 3**. Transmisión del virus del dengue. Adaptación realizada por Analía Tortosa.*



en las glándulas salivales del mosquito pudiendo ser transmitido a otro humano cuando vuelva a picar.

El tiempo que el virus puede estar circulando en la sangre de la persona son aproximadamente 7 días, generalmente aparece 1 o 2 días antes de que comience el período febril (si es que lo tuviera, algunos son portadores por lo cual no expresan síntomas).

Fumigar o no fumigar, esa es la cuestión

La fumigación **NO** debe llevarse a cabo como método de **prevención** de las enfermedades transmitidas por el mosquito *Aedes aegypti*; solo se recomienda como **complemento** para el control del adulto cuando hay casos confirmados o notificados de dengue.

Con la fumigación solo se logra reducir una pequeña cantidad de mosquitos, ya que muchos de ellos se encuentran escondidos en sitios oscuros y no son alcanzados por los productos insecticidas.

Los productos químicos que se utilizan son sustancias tóxicas, venenos, y no solo matan algunos mosquitos sino también especies de importancia como las abejas, las mariposas y las libélulas.

Cuando se usan químicos solo se matan a los mosquitos “sensibles” a este producto, pero se siguen multiplicando aquellos que son “resistentes”, por lo tanto, si este tipo de fumigaciones se sostienen en el tiempo, dejan de ser efectivas ya que es una manera de seleccionar insectos que no son afectados por los venenos. Esto genera que ante situaciones epidémicas de enfermedades transmitidas por mosquitos deban utilizarse otras formulaciones químicas más

"agresivas" que terminarán afectando también a algunas especies benéficas de insectos y tendrán un impacto en el ambiente y en la salud humana.

Esta especie de mosquito no se reproduce en charcos o cuerpos de agua naturales, por lo que fumigar en las plazas o cualquier espacio abierto es una manera de "vender humo", ya que no cabe la posibilidad de encontrar al *Aedes aegypti* en esos lugares.

Existen períodos en que no se dan las epidemias por enfermedades transmitidas por mosquitos debido al comportamiento natural de la enfermedad, **no es que estamos haciendo todo bien**. Por lo tanto, para evitar futuras epidemias debemos ponernos en acción. Recordemos que sin agua no pueden desarrollarse los mosquitos, por lo tanto, la mejor manera de prevenir la aparición del *Aedes aegypti* y de las enfermedades que transmite es evitando tener recipientes o lugares que acumulen agua.

Para tener en cuenta

- El mosquito *Aedes aegypti* puede picar a nuestros animales de compañía, pero la transmisión del virus a ellos es muy rara.
- La hembra del *A. aegypti* es la única que se alimenta de sangre porque la necesita para poner los huevos.
- *Aedes aegypti* tiene actividad diurna, pican durante el día y no zumban.
- Las hembras pueden poner aproximadamente 500 huevos en diferentes recipientes durante su vida.
- Los machos necesitan azúcares vegetales y se resguardan en los pastos o sitios húmedos y oscuros.
- Fumigar no sirve para prevenir la aparición del mosquito.

- El mosquito se desarrolla en cualquier ámbito que sea frecuentado por los humanos.
- El mosquito *A. aegypti* tiene preferencia por la sangre humana.
- Las ropas oscuras atraen a los mosquitos, al igual que ciertas sustancias eliminadas con la respiración y la transpiración.
- *Aedes aegypti* se cría principalmente en recipientes artificiales (floreros, portamacetas, canaletas, alcantarillas tapadas), y excepcionalmente entre las raíces de los árboles o en los huecos de las hojas anchas que acumulan agua.

***Foto 7**. Florero con larva y pupa de mosquito Aedes aegypti. Foto realizada por Analía Tortosa.*

- Los **huevos** pueden sobrevivir de **un año** al otro, pegados en las paredes de los recipientes y cuando se dan las condiciones propicias se reactiva el ciclo de vida.
- Los neumáticos con agua son los sitios predilectos para poner los huevos, también lo son las plantas en agua.

Prevención

- Evitar acumular agua. En este caso, el desafío está en las zonas vulnerables, en las que muchas veces se carece de agua para consumo y las comunidades deben aprovisionarse de ella acumulándola en recipientes. Estos recipientes, muchas veces sin tapa, son posibles criaderos del

mosquito, por lo que las estrategias de control deben contemplar las particularidades de cada comunidad y región.

- Poner las plantas en tierra, sacar los portamacetas o rellenarlos con arena, descartar los recipientes inservibles y limpiar con frecuencia los lugares donde el agua debe correr para que no se estanque.
- Como los huevos son sumamente resistentes a diversos productos químicos (ej., el cloro), solo podemos eliminarlos limpiando los recipientes con una esponja o un cepillo, especialmente los bordes y paredes internas que contactan con el agua.
- Dar vuelta los recipientes que puedan acumular agua.
- Poner tul en los lugares de descanso de los bebés.
- Utilizar de ser posible mallas mosquiteras en las aberturas.

***Foto 8**. Limpieza de recipientes que acumulan agua. Foto realizada por Analía Tortosa.*

Sin agua los mosquitos no pueden cumplir su ciclo, por lo tanto, no podrán transmitir la enfermedad.

Para ampliar

Legistación de ambiente y fauna (Argentina)

- Ley Nº 25.675/02. Ley General del Ambiente.
- Ley N° 13.592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Provincia de Buenos Aires.
- Ley 27.191/15. Ley 26.190/07. Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Modificación.
- Ley 22.421/81. Conservación de la fauna.
- Ley 22.344/82. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora
- Ley 25.831/03. Régimen de libre acceso a la información pública ambiental.
- Ley 26.331/07. Ley de Bosques.
- Ley 15.465/60. Ley de notificación de los casos de enfermedades infecciosas.

Legislación Rabia (Argentina)

- Programa de Conservación de Murciélagos de la Argentina
- Instituto de Zoonosis Luis Pasteur
- Ley Nacional 22.953/83. Ley antirrábica.
- Ley 8.056/73 y su decreto reglamentario 4669/73. Decreto 4669/73. Provincia de Buenos Aires.
- Ordenanza 41.831/87 y su ampliación 45151/91. Ciudad de Buenos Aires.
- Ley 14.039/51. Acuerdo sanitario entre países limítrofes.
- Ley 26858/13. Perro guía o de asistencia.
- Decreto 1088/11. Programa Nacional de Tenencia Responsable y Sanidad de Perros y Gatos (Ministerio de Salud de la Nación).

De interés

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Argentina)

Denuncias sobre tráfico ilegal de fauna

- Aves Argentinas: trafico@avesargentinas.org.ar
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Área de Fiscalización de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación. Email: faunayfloradenuncia@ambiente.gob.ar

- Unidad Fiscal de Investigaciones en Materia Ambiental (UFIMA) 25 de Mayo 179, 3ºpiso, CABA (Argentina): (011) 4342-9886 / 4342-9887. Email: ufima@mpf.gov.ar
- Departamento de delitos ambientales, Policía Federal Argentina: (011) 4383-9586 / 4381-3110. Email: delitoambiental@yahoo.com.ar
- Cuerpo Especializado de Fiscalización y Control Ambiental (CEFCA). Email: inspecciones@ambiente.gob.ar
- Gendarmería Nacional Argentina: 0800-888-8804. Email: denuncias@gendarmeria.gob.ar
- Ministerio Público Fiscal, Poder Judicial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina): 0800-333-47225 (atención 24 hs.). Web: www.fiscalias.gob.ar

Bibliografía

- Acha N., Szyfres B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.* Volumen II: Clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3.a ed. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 3 vol. (Publicación Científica y Técnica No. 580).
- Day, MJ., Horzinek MC., Schultz RD., Squires, RA. (2016). *Directrices para la vacunación de perros y gatos compilado por el grupo de las directrices de vacunación (VGG) de la asociación mundial de veterinarios de pequeños animales (WSAVA)*. Journal of Small Animal Practice Vol. 57 University of Bristol, United Kingdom.
- Enríquez, C., Sáenz, C. CEPAL Naciones Unidas (2021). *Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA.* ISSN 1684-0364.
- Gury-Dohmen, F., Baspineiro B., Gury, G., Martinez, l., Miranda, MR., Cisterna, D. (2009). *Diagnóstico de un caso de rabia humana en Jujuy, 2008.* ISSN 0025-7680 Disponible en http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v69n6/v69n6a10.pdf

- Ministerio de Salud de la Nación (2018). *Guía para la prevención, vigilancia y control de la rabia en Argentina*.
- Ministerio de Salud Argentina (2021). *Caso de rabia humana variante murciélago: Provincia de Buenos Aires*. Disponible en https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2021-05/2021-05-20%20-%20Alerta%20Epidemiologica%20_%20Rabia%20humana.pdf
- Villamil, C. (2010). *Un mundo, una salud: retos y perspectivas en la lucha contra las enfermedades*. Asociación Colombiana de Infectología Revista Infectio.
- WSAVA (2020). *Recomendaciones sobre vacunación para los profesionales latinoamericanos de pequeños animales: un informe del Grupo de Directrices de Vacunación de WSAVA*.
- Zárate-Martínez, A. Serrato Díaz, R. López-Wilchis (2012). *Importancia ecológica de los murciélagos*. Disponible en http://www2.izt.uam.mx/newpage/contactos/revista/85/pdfs/murcielagos.pdf
- Cornejo T., (2019). *Estudio retrospectivo de rabia en murciélagos insectívoros, en la provincia de rio negro 1997-2018*. Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPAM Argentina.
- Cornejo TA, Arezo M, Gutiérrez S, Crowley P, Labanchi JL, Calabro A, Grizmado C, Ochoa A, Herrero E, Talmon G, Mujica G, Bustamante R, Rossi V, Volpe M, Araya D, Albarracin S, Sepulveda L, Thern E, Molina L, Larrieu (2021). *Epidemiologia, vigilancia y control de Rabia transmitida por Murciélagos Insectívoros*. Ciencia Veterinaria, Vol. 23, Nº 1, ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 Disponible en https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/article/view/5714/5984
- Piñero C, Gury Dohmen F, Beltran F, Martínez L, Novaro L, Russo S, et al. (2012). *High diversity of rabies viruses associated with insectivorous bats in*

Argentina: presence of several independent enzootics. PLOS Negl. Trop. Dis. 2012; 6:e1635.

- López latorre, N., Neira M. (2016) *Influencia del cambio climático en la biología de Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) mosquito transmisor de arbovirosis humanas*. Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas Volumen 37.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

Del Volumen 1:

- Agentes biológicos
- Zoonosis parasitarias
- Medicina de la conservación

Del Volumen 2:

- Zoonosis bacterianas y micológicas
- Una pandemia: la resistencia a antibióticos

ZOONOSIS PARASITARIAS

¿De qué se trata este capítulo?

Las zoonosis son las enfermedades que se transmiten de los animales a los humanos y pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos y parásitos. En este capítulo se describirán las zoonosis causadas por parásitos, su forma de transmisión y la prevención.

Agustín Clemente

Enfermedad de Chagas - Mazza Mal de Chagas

Es la enfermedad parasitaria **más distribuida** del continente americano, extendiéndose desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, producida por el protozoo *Trypanosoma cruzi*. Este parásito es **transmitido principalmente por *Triatoma infestans*.**

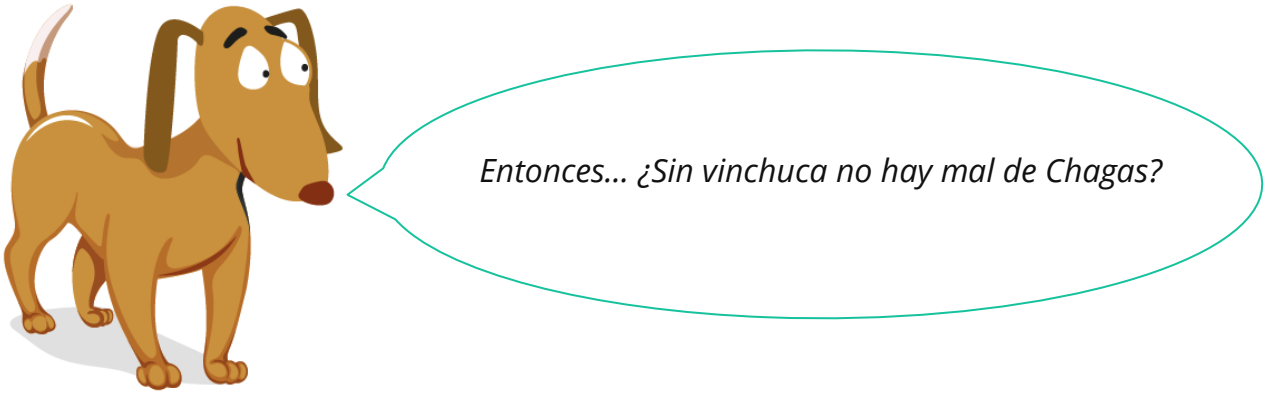
Definiciones que ayudan a comprender el texto

Protozoo o protozoarios: son organismos unicelulares, es decir, conformados por una única célula eucariota (que tiene núcleo). Son imperceptibles a simple vista por ser microscópicos.

Foto 1. *Triatoma infestans (Vinchuca).*
Fuente: Cortez y col., (2007). *Sylvatic Triatoma infestans (Reduviidae, Triatominae) in the Andean valleys of Bolivia. Acta tropica, 102(1), 47–54.*

- *Es conocida como **vinchuca o chinche gaucha**.*
- *Insecto parásito de la familia de las chinches.*
- *Es el **vector de esta enfermedad**, es decir, **transporta al agente que produce la enfermedad hasta su hospedador.***
- *Mide alrededor de 2,5 cm.*
- ***Suele picar de noche en áreas de piel fina.***
- *Habita en **áreas cálidas**; en grietas, techos de paja, entre las tejas y hogares precarios.*
- ***No solo pica al humano sino también a los animales del domicilio**, como aves de corral, perros, gatos, etc.*
- *Se la puede reconocer por los colores **amarillo y negro** que rodean su abdomen.*

Cabe destacar que **no alcanza con la picadura de la chinche para la transmisión** del *Trypanosoma cruzi*, ya que este se encuentra en la materia fecal de la vinchuca, por lo tanto, **es necesario que la vinchuca defeque para transmitir la enfermedad**. Lo que sucede es que la vinchuca pica al hospedador y luego de alimentarse defeca, la picadura genera prurito (picazón), la persona o el animal se rasca diseminando la materia fecal y generando pequeñas heridas en la piel que permiten el ingreso del *Trypanosoma cruzi* al organismo.



A pesar de que el contagio a través de la vinchuca es uno de los más conocidos, no es la única forma de contraer Mal de Chagas. Otra forma de transmisión es la vía transplacentaria, es decir, de la madre al feto durante la gestación. En menor medida puede transmitirse por transfusiones sanguíneas, trasplante de órganos o ingestión del vector (Vinchuca). Por todo esto podemos concluir que no es necesaria la presencia del vector para la transmisión de la enfermedad.

Reservorios más importantes de Trypanosoma cruzi

Una especie reservorio es aquella que mantiene a la enfermedad en su ambiente por un determinado tiempo permitiendo que siga habiendo contagios.

Para este caso son:

- *Seres humanos:* son el **reservorio más importante** en el ciclo doméstico. Teniendo en cuenta lo asintomática que puede llegar a ser esta enfermedad, una persona que tiene el parásito puede mantenerlo en circulación por 40 años tranquilamente, teniendo una expectativa de vida muchas veces superior a los 60 años.

- ***Perros y gatos:*** por su relación estrecha con el ser humano y una vida que puede alcanzar los 10 años en promedio, es importante tener en cuenta a estos animales como reservorios de la enfermedad. En general, son positivos a la enfermedad el 20% de los perros que habitan en zonas donde la misma está presente.

- ***Animales que se mantienen para consumo:*** como los conejos, también pueden mantener la enfermedad en el ambiente, aunque en menor proporción por el tiempo de su ciclo productivo, es decir, el tiempo necesario para que estén listos para ser faenados.

Dependiendo del tipo de ambiente en el que nos situemos vamos a tener diferentes reservorios como, por ejemplo, ciertos marsupiales, roedores y primates si nos situamos en un ciclo silvestre, siendo importantes las comadrejas o zarigüeyas, los armadillos o los agutíes.

Rol de las aves, reptiles y anfibios

La sangre de estos animales posee una propiedad que los hace capaces de eliminar al parásito cuando ingresa a su organismo. Si a esto le sumamos que las gallinas pueden alimentarse de las vinchucas, estas aves suelen ser bien vistas para prevenir esta enfermedad, prefiriendo que las piquen a ellas para eliminar el parásito. Aunque, por otro lado, debemos mencionar que una vinchuca infestada una vez, pasa a estar infestada toda su vida. Entonces, manteniendo gallinas cerca del domicilio por un lado estamos previniendo la enfermedad, pero por otro le estamos brindando más alimento a las vinchucas atrayéndolas y aumentando la posibilidad de que pique a los seres humanos transmitiéndoles el *Trypanosoma cruzi*.

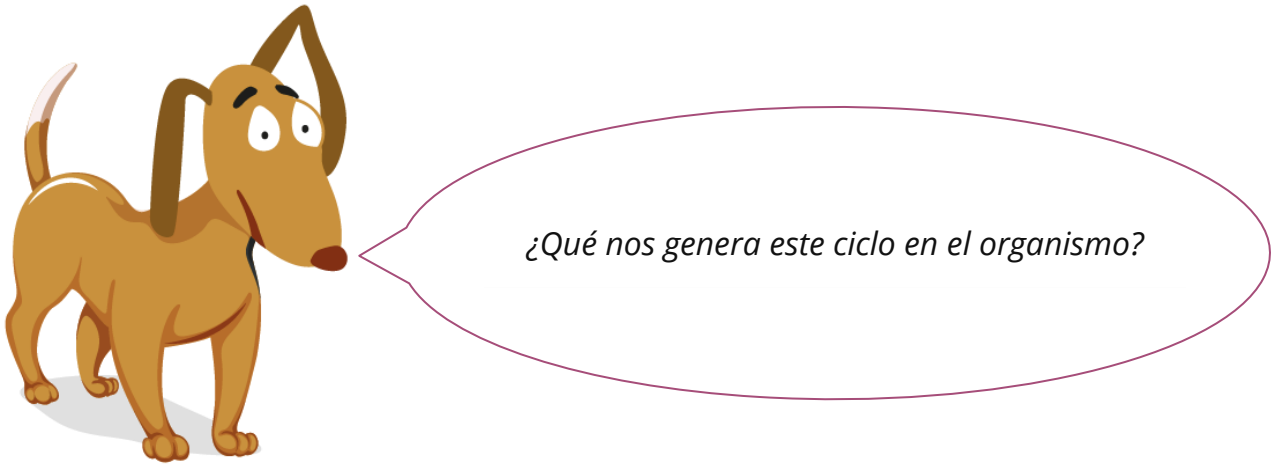
Ciclo biológico con la vinchuca involucrada

La vinchuca pica para alimentarse de la sangre del hospedador. Al alimentarse se llena tanto que defeca. El hospedador se rasca y dispersa la materia fecal facilitando su ingreso a la piel. **En la materia fecal de la vinchuca estará el *Trypanosoma cruzi*** que, al ingresar a través de la piel, llegará a la sangre y se diseminará por el cuerpo mientras se multiplica dentro de ciertas células de defensa del organismo destruyéndolas en el proceso. También se dirige a células musculares donde realiza el mismo procedimiento.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ciclo biológico o de vida: son las diferentes etapas por las que atraviesa un ser vivo a lo largo de su vida.

Aquellos *Trypanosoma cruzi* que estén en la sangre pueden ser ingeridos por otra vinchuca cuando esta pica al hospedador, **infestándola de por vida** y convirtiéndola en transmisora de la enfermedad.



Manifestaciones clínicas en los animales

Lo primero que hace el organismo para tratar de defenderse cuando el parásito ingresa a la sangre es generar una reacción inflamatoria en la zona, lo que se conoce como chagoma de inoculación. Este parásito aprovecha a las células de defensa que llegan al sitio y las destruye mientras se multiplica. A medida que evade las defensas del hospedador, viaja hacia varios órganos, entre ellos el corazón, y es esto lo que la convierte en una **enfermedad que puede ser mortal** con el paso de los años. Otros órganos afectados son vísceras del sistema digestivo y células nerviosas, pudiendo generar entonces signos digestivos o nerviosos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

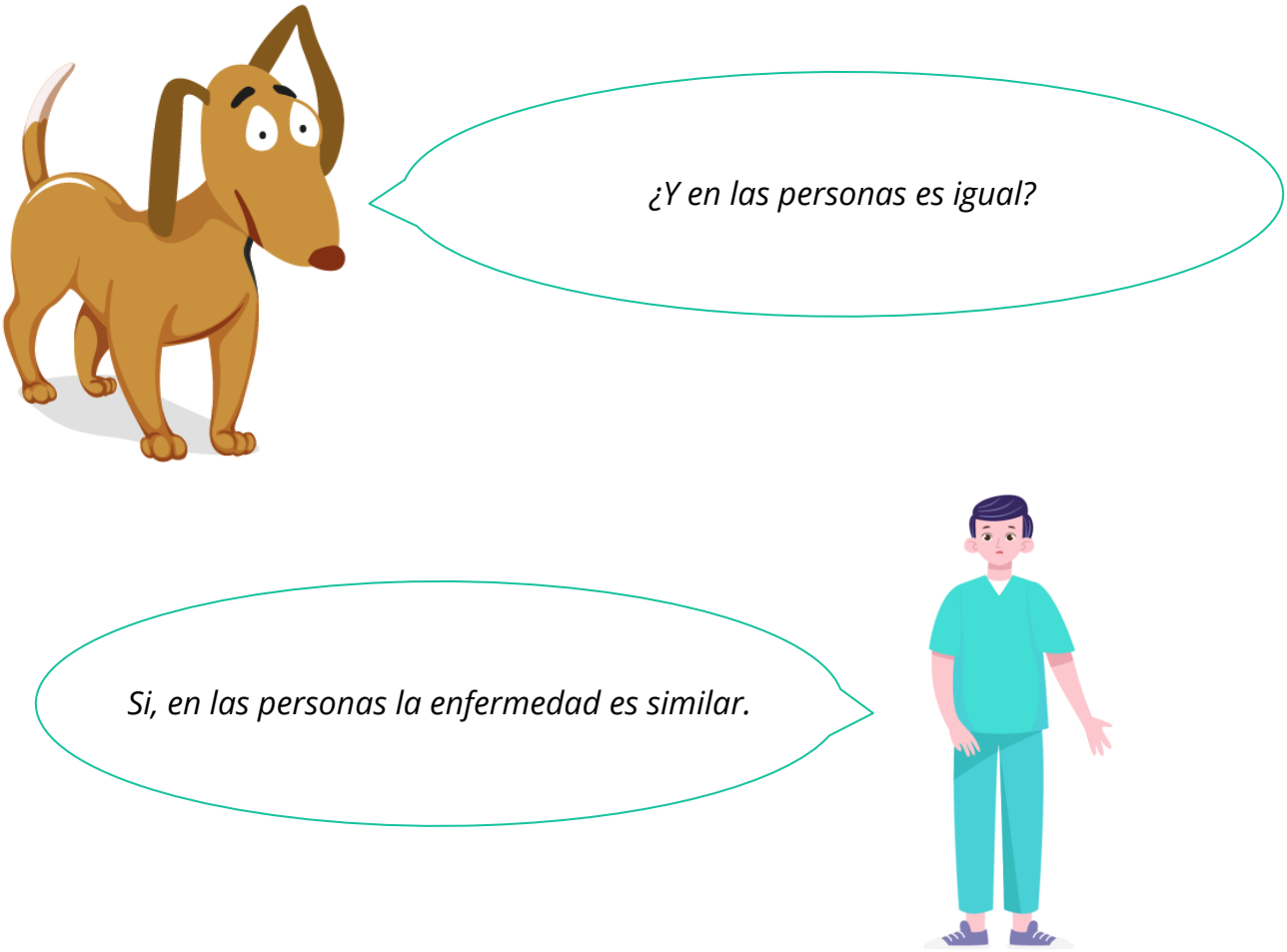
Reacción inflamatoria: es la respuesta normal del organismo frente a un daño que produce la liberación de ciertos mediadores químicos que producen que la zona que sufrió la lesión se inflame, lo que se percibe como un aumento de tamaño, la zona más caliente y dolor.

La enfermedad atraviesa distintas etapas:

1. **Etapa aguda**. Con fiebre, correspondiente a la reacción inflamatoria del organismo.

2. **Etapa asintomática**. El parásito evadiendo las defensas y diseminándose. Esta etapa puede durar gran parte de la vida del individuo afectado.

3. **Etapa crónica**. Con lesiones irreversibles sobre todo a nivel cardíaco y en menor medida en sistema digestivo y nervioso.



En caso de que la vinchuca pique cerca de los ojos o que el parásito ingrese a través de la conjuntiva del ojo, comenzará a realizar su ciclo en la zona produciendo una acumulación de líquido en los párpados como consecuencia de la inflamación.

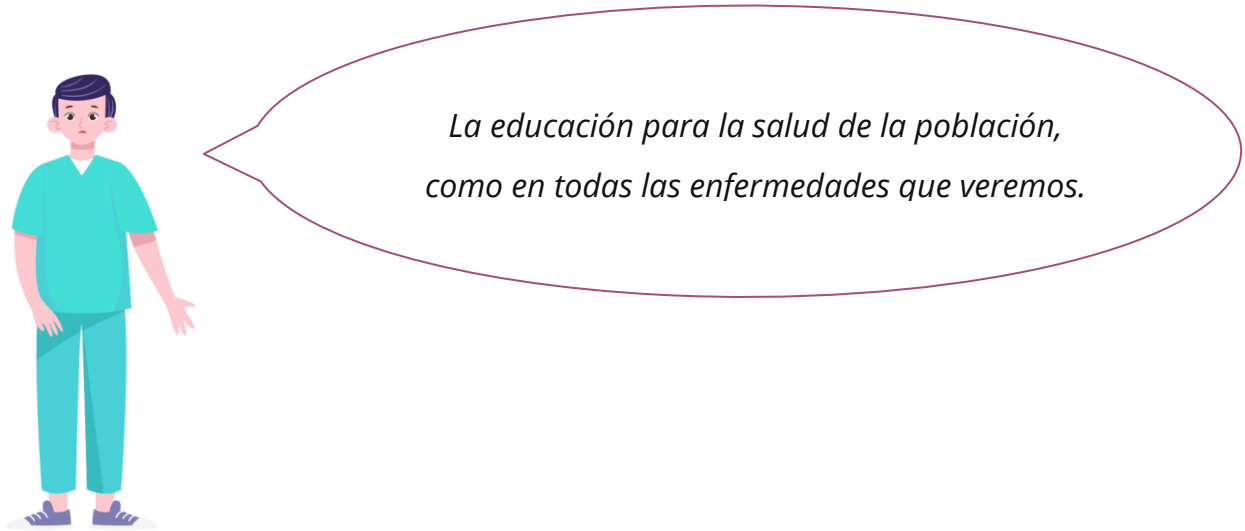
***Foto 2**. Signo de Romaña (edema palpebral). Fuente: CDC/Chagas.*

Prevención

Está enfocada a evitar las posibles vías de contagio. Para ello se pueden usar productos que repelan a la vinchuca recomendados por su veterinario/a para evitar que estos insectos piquen a los perros y también aplicando insecticidas para fumigar áreas donde pueda habitar la vinchuca.

Y en lo que respecta directamente a la salud humana, es importante que las mujeres embarazadas comprendan la importancia de hacerse los controles prenatales y seguir las indicaciones de su médico.

Y fundamentalmente...



Leishmaniasis

La leishmaniasis es producida por el género de parásitos microscópicos *Leishmania spp*. transmitido en América por *Lutzomyia longipalpis* y otras especies de *Lutzomyia*, un insecto llamado **flebótomo** que es similar a un mosquito, pero más pequeño, que se alimenta de sangre y **cuando pica al hospedador transmite la *Leishmania spp*.**

Afecta a mamíferos en general, siendo el perro un importante reservorio de la enfermedad al estar en estrecho contacto con el humano.

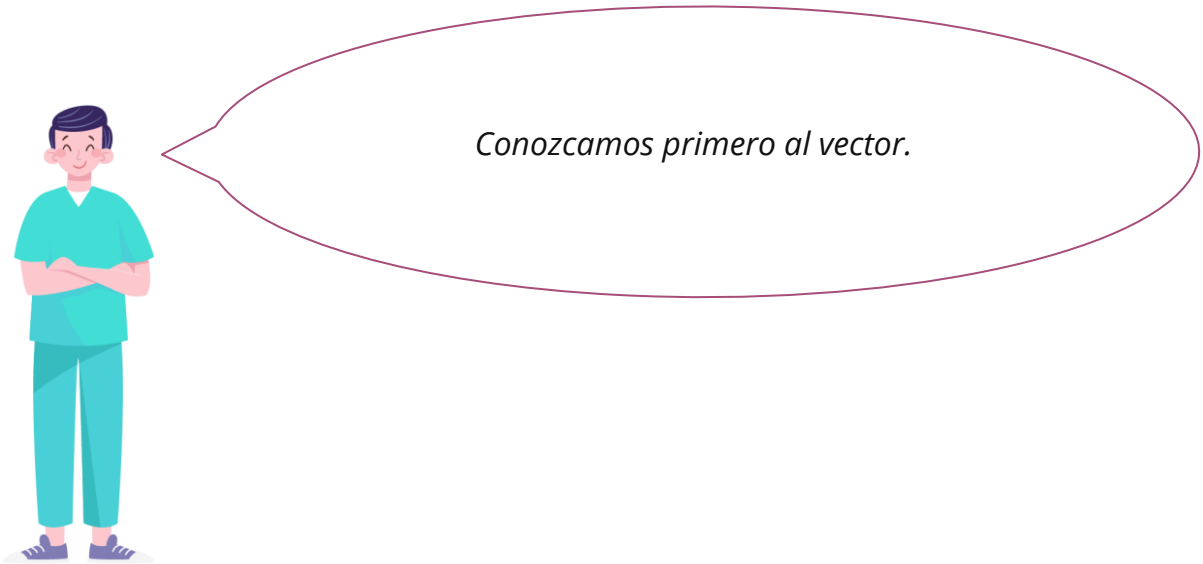


Foto 3. *Lutzomya longipalpis.*
Fuente: Ministerio de Salud (Argentina).

Lutzomyia longipalpis

- *Parasitan a mamíferos, aves y reptiles.*
- *Están cubiertos de pelo.*
- *Miden aproximadamente 3 mm.*
- *Tienen antenas largas.*
- ***Ponen sus huevos en la tierra*** *(no en el agua como los mosquitos).*
- *Tienen hábitos nocturnos.*

Ciclo biológico

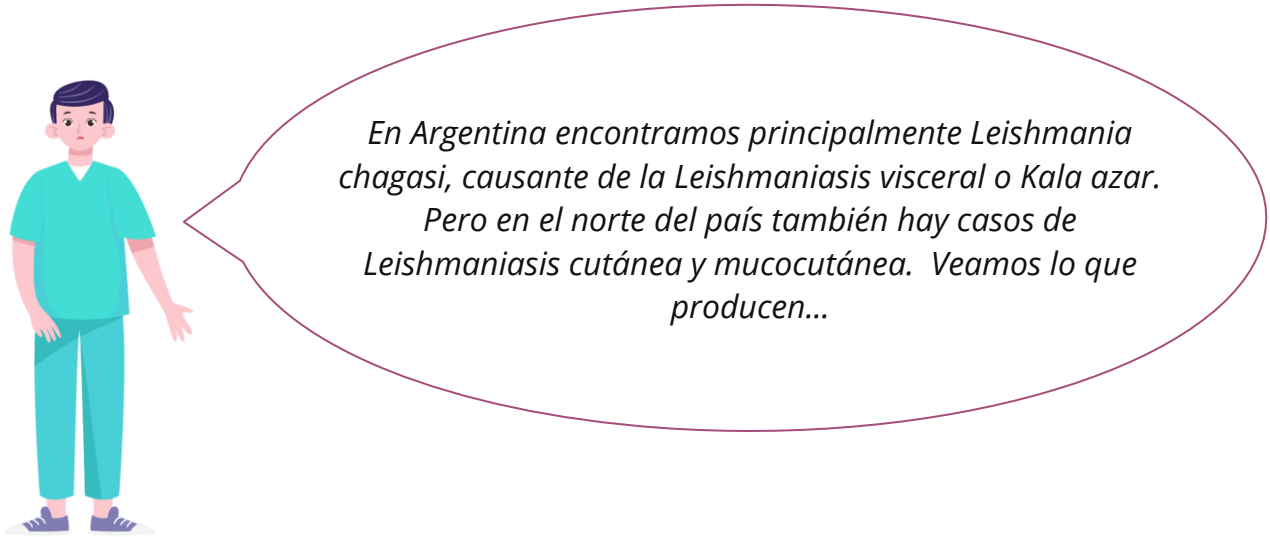
El flebótomo infestado con *Leishmania spp.* pica a un hospedador susceptible, transmitiendo así el parásito. Este, dentro del torrente sanguíneo ingresará a las células de defensa del hospedador, donde cumplirá parte de un ciclo en el cual se multiplicará haciendo estallar la célula que lo contiene. Este ciclo lo realiza también en otras células del organismo como las células musculares.

¿Y el flebótomo cómo se contagia?

Un flebótomo que no está infestado puede picar a un huésped que sí lo está y contraer el parásito convirtiéndose de esta manera en un nuevo transmisor de la enfermedad.

Especies de Leishmania spp. y enfermedad que producen

Leishmaniasis visceral (Kala azar)	Leishmaniasis cutánea	Leishmaniasis mucocutánea o Botón de bahía
• *L. chagasi (infantum)* • *L. donovani*	• *L. tropica* • *L. peruviana* • *L. mexicana* • *L. amazonensis*	• *L. braziliensis*



Manifestaciones clínicas en los animales

En primer lugar, y como sucedía con Chagas, se producirá una inflamación de la zona en la que el vector pica. El parásito aprovecha las células de defensa para multiplicarse dentro de ellas y eliminarlas y de esta manera logra viajar por sangre. Uno de los órganos más afectados serán los riñones, pudiendo llevar incluso a la **muerte** del hospedador.

La leishmaniasis es una **enfermedad progresiva**, es decir, de lento pero constante desarrollo. Por lo tanto, puede ser asintomática durante cierto tiempo, o mostrar signos muy inespecíficos, como pérdida de peso, cansancio, fiebre, anemia, falta de apetito, polidipsia (toma mucha agua), poliuria (hace mucho pis).

Las lesiones en piel son más comunes. Y también puede haber inflamación en la zona de los ojos.

Como el parásito realiza el mismo ciclo en los perros y en las personas, las manifestaciones clínicas pueden coincidir.

Prevención

En este caso la prevención se va a enfocar en repeler al flebótomo, vector que transmite la enfermedad. Hay productos que pueden ser recomendados por su veterinario/a destinados a tal fin.

Sin mosquito no hay dengue y
sin flebótomo no hay leishmaniasis.

Sarna sarcóptica / Scabiosis

¿Los humanos tienen las mismas sarnas que nosotros?

No todas. ***Algunas son contagiosas y otras no****.*
En este caso
veremos una que sí lo es.

El productor de esta sarna es *Sarcoptes scabiei*, un ácaro indistinguible a simple vista que cava diminutos túneles en la piel, donde realizará su ciclo biológico y se alimentará de linfa, secreciones y restos celulares. Es en esas galerías donde la hembra pondrá huevos después de la cópula. Afecta a muchos mamíferos, entre ellos perro, gato y humano; pasando de uno a otro por **contacto directo.**

¿O sea que en el ambiente no están?

Sobreviven muy poco en el medio ambiente, alrededor de 10 días, ya que dependen mucho del hospedador, cumpliendo la totalidad de su ciclo sobre él. En el ambiente tendremos otros ácaros como los del polvo, que no producen sarna.

Manifestaciones clínicas

El signo característico de esta sarna es la **intensa comezón** y la **intranquilidad** que conlleva esto, pudiendo incluso a veces dificultar el sueño y la alimentación del hospedador. Esta picazón tan marcada se debe al parásito cumpliendo su ciclo en la piel, desplazándose, alimentándose de sangre y linfa y liberando sustancias alergénicas que contiene en su saliva.

El rascado constante produce **lesiones en la piel** con el consecuente engrosamiento de la misma y la presencia de **costras y zonas sin pelo.**

Estrés y pérdida de peso completan el cuadro de la enfermedad.

¡Pero cuidado! Lesiones similares pueden verse en otras enfermedades, como la leishmaniasis o algunos tipos de cáncer, que son más difíciles de tratar y más complicadas, por lo que el diagnóstico debe ser realizado siempre por un/a médico/a veterinario/a y deben evitarse los remedios caseros.

En humanos veremos principalmente pequeñas ronchas rojas que pueden extenderse por todo el cuerpo a medida que avanza la sarna. El diagnóstico debe realizarlo un médico de humanos ya que otras enfermedades pueden causar síntomas similares.

Prevención

La prevención en este caso apunta a no tener contacto con el ácaro. Algunas pautas que podemos nombrar son evitar el contacto directo piel con piel con personas o animales que tengan sarna sarcóptica y lavar correctamente ropas, toallas o sábanas que hayan contactado con el enfermo de sarna sarcóptica.

Con respecto a nuestros animales, es importante no dejarlos salir solos o en lugares donde puedan juntarse con enfermos de sarna.

Muchas veces es difícil cumplir con estas precauciones, pero no es alarmante, ya que es una enfermedad que responde bien al tratamiento luego de algunas semanas.

Otras sarnas que nos pueden interesar...

Notoedres cati

Afecta principalmente al gato, pudiendo afectar también al perro, al conejo y al humano. Es característico en gatos observar lesiones en cara y orejas, sobre todo debido al intenso rascado.

Cheyletiella spp.

Vulgarmente llamada la “caspa caminante” por su aspecto de diminutos puntos blancos que se mueven, pudiendo ser observados a simple vista. Afecta a

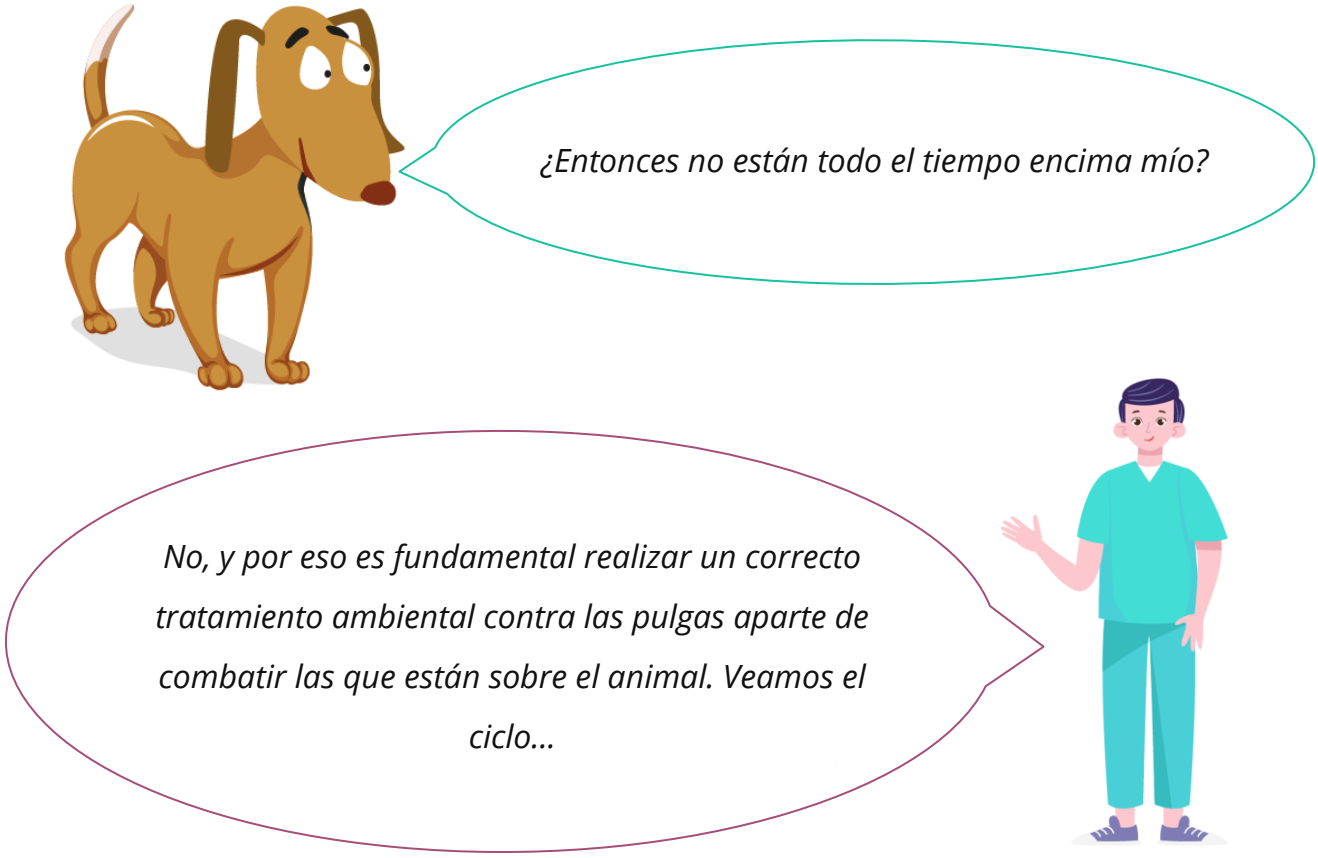
perro, gato, conejo y humano. A diferencia de los otros ácaros, estos pueden sobrevivir en el ambiente hasta un mes sin alimentarse.

Pulgas

Muchas especies de pulgas afectan al humano, pero las más frecuentes de ver en nuestro ambiente son *Ctenocephalides felis* y *Ctenocephalides canis*. Ambas afectan al perro, al gato y al humano.

***Foto 4**. Pulga vista al microscopio. Foto propia.*

- *Son insectos.*
- *Tienen sus patas traseras desarrolladas para el salto.*
- *Se alimentan de sangre.*
- ***Cumplen su ciclo biológico tanto sobre el hospedador como en el ambiente.***
- *Pueden transmitir otras enfermedades, incluso parasitarias como la dipylidiosis.*



Ciclo biológico

En el hospedador

Una vez que la pulga adulta sube al hospedador, se alimentará de sangre y hembras y machos realizarán la cópula. La hembra puede poner algunos huevos sobre el hospedador, aunque principalmente los colocará en el medio ambiente en lugares protegidos como esquinas, alfombras, sillones, etc.

En el ambiente

Es aquí donde se realiza la mayor parte del ciclo y donde encontramos a la mayor cantidad de estadíos del parásito. Los adultos estarán refugiándose en el ambiente buscando hospedadores de los cuales alimentarse. Los huevos

están protegidos generalmente en lugares oscuros y tranquilos. De los huevos salen larvas de pulgas, que se alimentan de la materia fecal de las pulgas adultas y materia orgánica del ambiente, luego forman un capullo llamado pupa, de la cual eclosiona el adulto.

Es decir que ***TODOS los estadíos de este parásito están en el ambiente y solo el adulto sobre el animal, lo que nosotros vemos sobre el animal representa solo el 5% de la población total de pulgas que tenemos en nuestro ambiente.***

Por último, podemos agregar que la **pupa** es el estadío de **mayor resistencia** del parásito, resistiendo hasta 1 año **en el ambiente** en condiciones favorables, mientras que, por ejemplo, la pulga adulta puede sobrevivir durante 6 meses o más sin alimentarse.

Manifestaciones clínicas

El principal signo que vamos a ver en un animal o persona con pulgas es el rascado. Esto se debe al movimiento de la pulga sobre el hospedador y a la picadura del insecto para alimentarse, pero también a ciertas sustancias alergénicas que están en la saliva de la pulga.

¿Sabías que la saliva de la pulga produce alergia en nuestros animales?

Esto es a lo que llamamos **dermatitis alérgica por pulgas**, y se manifiesta como un **prurito constante, aunque no veamos pulgas sobre el animal.** Se da cuando una pulga pica y su saliva se pone en contacto con la sangre, desencadenando una reacción alérgica que queda en el animal.

Por el rascado constante comenzaremos a ver inflamación de la piel, engrosamiento, costras y zonas con menos pelo.

Como en el caso de la sarna, los animales estarán estresados, inquietos, pudiendo manifestar pérdida de peso.

En el caso de los humanos, vamos a poder observar pequeñas ronchas coloradas donde la pulga pica para alimentarse, signo que no llegamos a ver en los animales.

Prevención

Sobre el animal

En este caso la forma de prevención es más que nada un tratamiento. Se pueden utilizar muchos productos para combatir las pulgas y en muchas formas de presentación (pipetas, pastillas, collares, etc.), **siempre consultando a su veterinario/a,** ya que algunas drogas son tóxicas para algunas especies/razas/edades/pesos, pudiendo generar cuadros muy graves, llevando a la muerte del animal.

Sobre el ambiente

Es imprescindible **fumigar** el ambiente si queremos combatir correctamente a las pulgas.

El/la veterinario/a recomendará qué producto utilizar para la fumigación y enseñará a usarlo, teniendo en cuenta los animales que habitan en la casa, ya que estos productos también son tóxicos para ellos. Es por esto que debe retirarse a los animales de las habitaciones donde se fumigará y dejar ventilar varias horas antes de que vuelvan a ingresar.

Otras pulgas que nos pueden interesar...

Pulex irritans

Pulga del hombre. Afecta a perros, gatos, hombre y cerdo. De ciclo similar a *Ctenocephalides spp*.

Xenopsylla cheopis

Pulga de la rata. Afecta a perro, gato, hombre, rata, aves. Transmisora de peste bubónica y tifus murino.

Tunga penetrans

Pulga de la arena. La hembra tiene la particularidad de ingresar en la piel del hospedador llegando a los capilares sanguíneos más superficiales para alimentarse de sangre, dejando solamente su abdomen al exterior mediante el cual pondrá huevos. Suele estar en playas y penetrar en los pies de los hospedadores. En Argentina podemos encontrar pocos ejemplares en el norte, mientras que son más frecuentes en Brasil.

Dipylidiosis

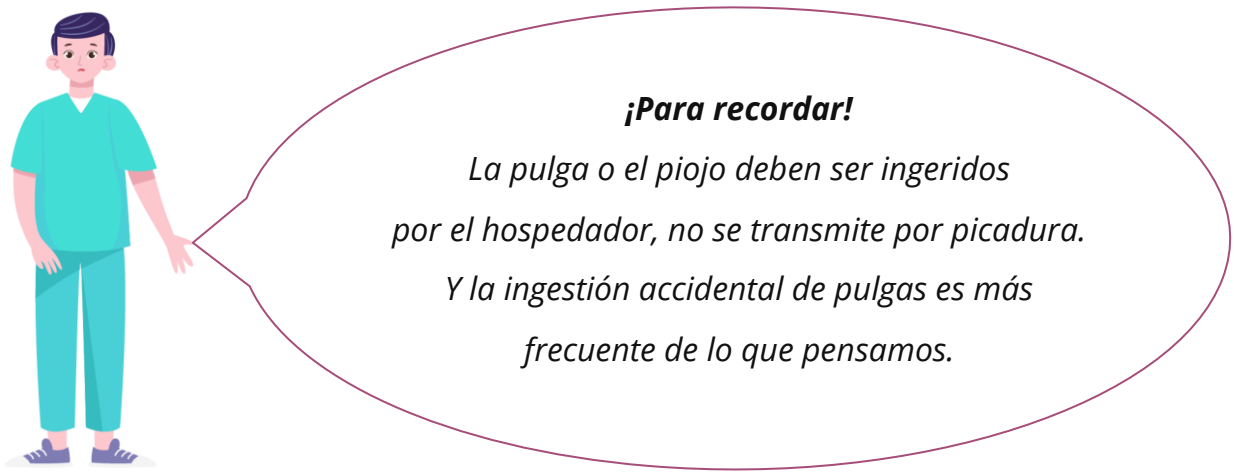
Enfermedad producida por *Dipylidium caninum*, gusano chato que parasita frecuentemente el intestino delgado del perro y del gato, pudiendo afectar además al humano. **Tiene la particularidad de cumplir parte de su ciclo biológico en la pulga o en el piojo de los animales**, de ahí la importancia del tratamiento pulguicida al momento de tratar esta parasitosis. Puede medir hasta 50 cm y muchas veces se observan los pequeños segmentos del parásito moviéndose en la materia fecal, asemejándose a granos de arroz móviles.

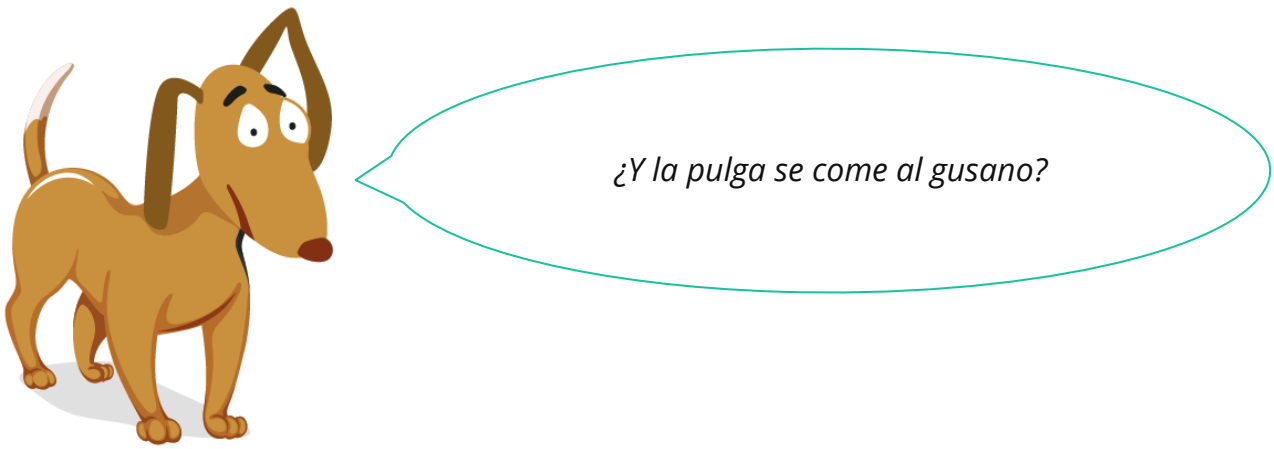
***Foto 5**. Parte de Dipylidium caninum encontrado en materia fecal.*
Foto tomada por el autor.

Ciclo biológico

En el perro, gato y humano

Cualquiera de los 3 hospedadores mencionados puede **ingerir** accidentalmente una pulga o piojo infestados con el parásito que hará que se desarrolle en su intestino delgado el parásito adulto. Este estará prendido de la mucosa con sus ventosas y ganchos mientras que irá liberando sus últimos segmentos (llamados proglótidos) que están **llenos de huevos** y que saldrán al exterior con la materia fecal. Una vez en el medio ambiente, estos proglótidos se secarán y dejarán libres los huevos del parásito.





No, **tanto la pulga como el piojo se alimentarán de los huevos del parásito** que se encuentran en la materia fecal de los animales o del humano. El parásito dentro del insecto cumplirá parte de su ciclo formando un pequeño quiste a la espera de ser consumido y poder terminar su desarrollo.

Manifestaciones clínicas

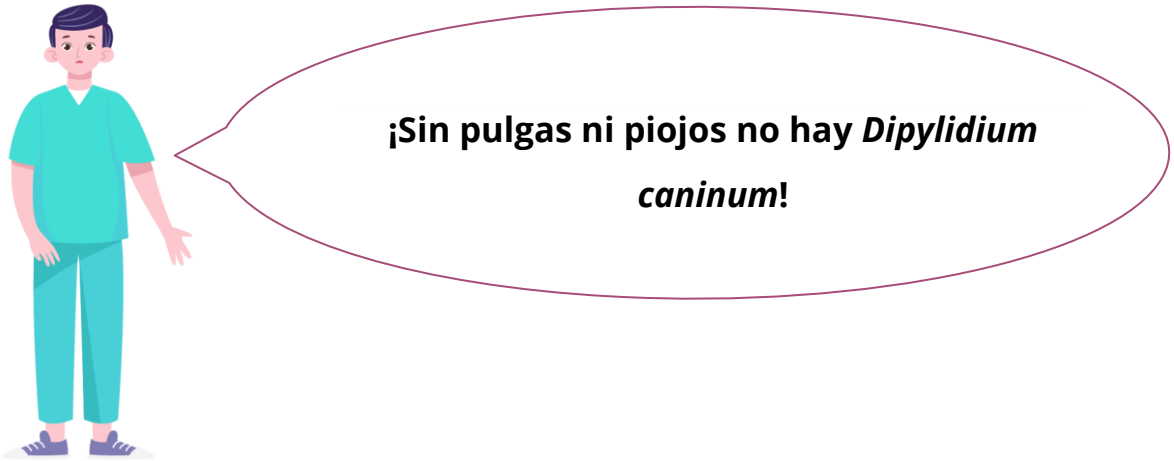
Un signo característico de esta enfermedad es el **prurito anal** que hace que el perro o gato estén arrastrándose sentados para rascarse. Esto se debe a los segmentos del parásito saliendo por el ano y moviéndose activamente, lo cual incluso puede tapar las glándulas anales.

Los animales pueden arrastrar la cola por diferentes causas (parásitos, impactación de glándulas anales, alergias, etc.), por eso es importante que el diagnóstico y el tratamiento siempre sean realizados por un/a veterinario/a.

A pesar de que pueda ser una enfermedad bastante asintomática, en ciertos casos pueden verse algunos signos gastrointestinales como diarreas y pérdida de peso.

Prevención

En este caso, como la parasitosis viene gracias a la ingestión de pulgas y piojos parasitados, la prevención apunta a la destrucción de estos insectos. Tomando las mismas medidas que se describieron para combatir pulgas.



Toxocariasis / Larva migrans

La toxocariasis es producida por los nematodes (gusanos redondos) *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, quienes afectan al perro y al gato respectivamente, y que pueden ser transmitidos al humano cuando accidentalmente ingerimos los huevos de estos parásitos.

***Foto 6**. Toxocara spp.*
Foto tomada por el autor.

- Son gusanos redondos.
- Llegan a medir 15 cm.
- Tienen varios labios.
- Afectan el intestino delgado de perros y gatos.

¿Esos bichos tenemos en el intestino?

Los perros y los gatos parasitados tendrán a los adultos en el intestino, pero en el humano el parásito hace un ciclo diferente...

A pesar de que sean parásitos del intestino delgado, **en el humano** vamos a tener otras presentaciones en las cuales el parásito **no llega a realizar su ciclo completo**, sino que se dedica a migrar por el organismo en forma de larva sin llegar a su forma adulta, lo que produce las enfermedades llamadas **larva migrans ocular y larva migrans visceral**, que significa que las larvas migrarán a los ojos y a las vísceras respectivamente.

Cabe destacar que, en el intestino de los animales, los gusanos adultos estarán libres y no agarrados a la pared intestinal, por lo que pueden ser expulsados con el vómito o las heces. Es una de las parasitosis más frecuentes y

los **perros suelen nacer parasitados** ya que se transmite por vía transplacentaria de la perra a los fetos.

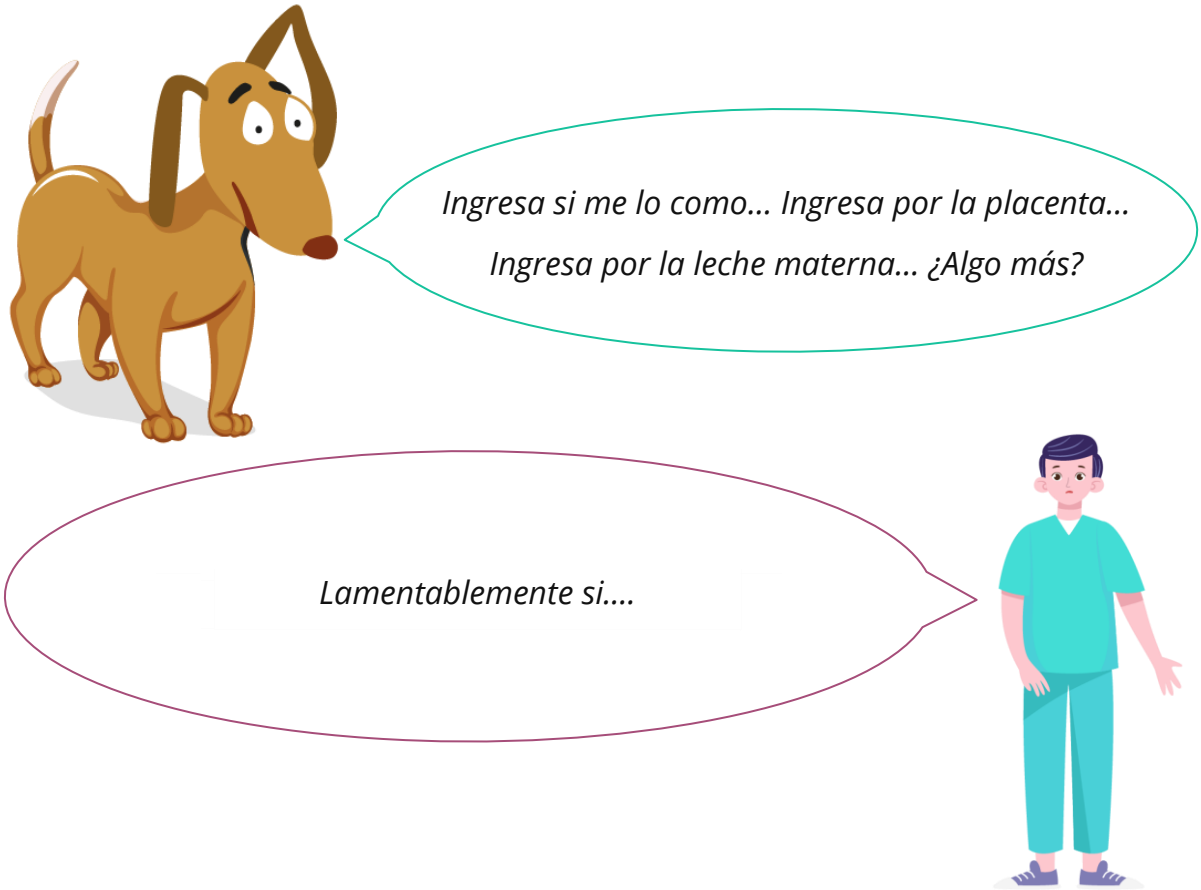
Ciclo biológico

En el animal

Los animales ingieren los huevos de los parásitos, de los cuales emergerán larvas en el **intestino delgado** que, luego de algunas migraciones por el organismo, llegarán al intestino delgado nuevamente donde desarrollarán hasta adultos. También pueden alcanzar otros tejidos como por ejemplo la **glándula mamaria** y aguardar como larvas algún episodio de baja de defensas o preñez. Los adultos en el intestino se reproducirán y las hembras pondrán huevos que saldrán con la materia fecal.

¡Una hembra puede llegar a poner por día hasta 8 millones de huevos!

A su vez, las larvas que están en los tejidos aprovecharán el último tercio de la gestación para pasar a los cachorros a través de la placenta por **vía transplacentaria (solo en el perro)** y luego del parto a través de la leche materna por **vía transmamaria**.



Algunos invertebrados como la cucaracha o algunos vertebrados como los roedores pueden funcionar también como **hospedadores de transporte** facilitando el consumo del parásito por parte de los animales. Lo que sucede en este caso es que la cucaracha o el roedor ingiere los huevos de *Toxocara spp.,* las larvas del parásito se enquistan en su cuerpo y el animal consume la cucaracha o roedor que contiene al parásito enquistado.

Ciclo en el humano

El humano va a ingerir los huevos de los parásitos y una vez que la larva queda libre en el intestino delgado va a comenzar a **viajar por la sangre a diversos órganos** como pulmones, corazón, cerebro, ojos, hígado, riñones, etc.

Manifestaciones clínicas

En los animales

Debemos tener en cuenta tanto a los **parásitos adultos en el intestino** como a las **larvas migrando por el organismo.** En el primer caso, el parásito adulto compite por nutrientes, por lo tanto, podremos ver una **disminución en el peso** del animal a pesar de que se alimente bien. En el caso de parasitosis masivas, al estar los gusanos libres en el intestino pueden llegar a taparlo produciendo una **obstrucción intestinal**.

Por otro lado, las larvas migrantes producirán inflamación en cada órgano por el cual pasen, generando un daño que incluso en ciertas áreas puede ser irreversible.

Los signos frecuentes que veremos en la toxocariasis serán malestar abdominal, diarrea, abdomen hinchado, deshidratación y pérdida de peso o retraso en el crecimiento. En algunos casos veremos **vómitos incluso expulsando parásitos.** Por la migración larvaria podremos observar tos y neumonía. En ciertas ocasiones también se ven signos nerviosos.

En el humano

Debido a la diseminación de las larvas tendremos síntomas asociados a los órganos afectados por la migración larvaria.

Prevención

Deben mantenerse las condiciones de **higiene** y **evitar el hacinamiento**, dos factores importantes en la diseminación de esta enfermedad, teniendo en cuenta que los huevos de los parásitos salen con la materia fecal del animal y que tenemos hospedadores como roedores o cucarachas que diseminan la

toxocariasis. Por supuesto que también es importante controlar a nuestros animales para que no cacen estos hospedadores.

Las mismas precauciones hay que tener con los niños, evitando que ingieran o se lleven a la boca posibles elementos contaminados o las manos luego de tocar objetos del piso.

La desparasitación de los animales debe ser siempre guiada por un/a veterinario/a desde las primeras semanas de vida, teniendo en cuenta peso, estado general, edad, raza y especie.

Ancylostomiasis / Larva migrans cutánea

En este caso el parásito que producirá la enfermedad es *Ancylostoma caninum*, un gusano redondo que mide entre 1 y 2 cm y que afecta el intestino delgado de los perros y gatos, encontrándose agarrado a la mucosa intestinal gracias a sus poderosos dientes y placas cortantes que utiliza para aferrarse, desgarrar la mucosa y alimentarse de ella y de sangre.

Es parecido a Toxocara spp., pero con las siguientes diferencias...

- *Toxocara spp. está libre en el intestino,* ***Ancylostoma caninum está agarrado a la mucosa****, eso hace que no se expulse con tanta facilidad con el vómito o las heces como pasa con Toxocara spp.*
- ***Ancylostoma caninum puede ingresar a través de la piel****, Toxocara spp. no.*

Ciclo biológico

En el animal

Los animales ingieren las larvas del parásito que en su intestino llegarán a convertirse en adultos que copularán y luego las hembras pondrán huevos que se eliminarán con las heces.

Otra opción es que las larvas no sean ingeridas e ingresen al animal **a través de su piel**. En este caso no solo se dirigirán al intestino, sino que además viajarán a otros órganos del animal, como las **glándulas mamarias**, lo que les permite infestar a los cachorros lactantes cuando se alimentan de la leche de la madre, o **atravesar la placenta** en hembras preñadas.

En el humano

Las larvas del parásito **atraviesan la piel humana** como lo hacen con la de nuestros animales y comienzan a migrar produciendo lo que se conoce como **larva migrans cutánea**, es decir, la larva que migra por la piel.

Manifestaciones clínicas

En el animal

En este caso el animal tendrá a los parásitos adultos en el intestino alimentándose tanto de la mucosa intestinal como de sangre, por lo tanto, tendrá **úlceras sangrantes** en el intestino delgado. Esto producirá pequeñas **hemorragias intestinales** pudiendo manifestarse como **diarrea con sangre** (aunque no siempre es evidente) y esta pérdida constante de sangre producirá **anemia**. También puede haber vómitos, inapetencia, decaimiento, deshidratación, pérdida de peso o alteraciones en el crecimiento.

En el humano

Aquí los signos se deben a las **larvas migrando por la piel**, por lo tanto, tendremos signos cutáneos diversos al punto en que se puede notar a simple vista el recorrido de las larvas.

Prevención

Las **medidas higiénicas** son imprescindibles para el control de esta parasitosis, sobre todo en relación con la materia fecal de los animales que es donde estarán las larvas parásitas. Esto, sumado a la desparasitación de los animales según criterio veterinario, son las medidas fundamentales para la prevención de esta enfermedad.

Bibliografía

- Basso, N., Brihuega, M., Calzetta Resio, E., Caro, R., Giménez, R., Nuñez, J., Pérez Tort, G., Prieto, O., Ribicich, M., Rosa, A., Vizio, E., Welch, E. (1988). *Bases de parasitología veterinaria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Rosa, A. & Ribicich, M. (2012). *Parasitología y enfermedades parasitarias en veterinaria*. Editorial Hemisferio Sur.
- Taylor, M.A., Coop, R.L., Wall, R.L. (2007). *Veterinary Parasitology*, 3rd edition. Blackewll Publising.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Agentes biológicos
- Enfermedades transmisibles
- Zoonosis virales
- Sanidad de caninos y felinos

Del Volumen 2:

- Zoonosis bacterianas y micológicas
- Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- Enfermedades bacterianas, virales y micológicas transmitidas por alimentos
- Enfermedades de los caninos
- Enfermedades de los felinos

MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN

¿De qué se trata este capítulo?

El objetivo de este capítulo es contarles de qué se trata la “medicina de la conservación”, de qué forma los veterinarios forman parte de grupos transdisciplinarios y cuál es la importancia de proteger la salud de la fauna silvestre como parte de los ecosistemas en equilibrio.

María Marcela Orozco

¡Los veterinarios también trabajamos para la conservación de la biodiversidad! Desde nuestra disciplina e integrando nuestros conocimientos con los de otras ciencias, monitoreamos la salud de las poblaciones de fauna silvestre en pos de una meta conjunta: "UNA SALUD", un enfoque holístico que vincula la salud humana, la de los animales y la de los ecosistemas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Holístico: que integra todas las partes de un sistema.

Enfermedades emergentes

Las enfermedades emergentes están causadas por patógenos que fueron descubiertos recientemente o que aparecieron en ciertas regiones o poblaciones donde antes no existían. Muchas de ellas pueden afectar a los seres humanos. ¿Sabías que el 60% de las enfermedades infecciosas que afectan a las personas son de origen animal y que de estas más del 75% son emergentes y se originan en animales silvestres y domésticos?

La fauna silvestre convive con una gran cantidad de parásitos, virus, bacterias y hongos que, en general, no le provocan enfermedad. ¿Por qué? Porque forman parte de ecosistemas en equilibrio donde cada uno cumple su rol. ¡Los humanos también llevamos con nosotros una gran cantidad de microorganismos! Más del 99% del microbioma humano es desconocido para la ciencia.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Patógenos: son organismos visibles a simple vista o no que pueden causar enfermedad.

Enfermedad infecciosa emergente: aquella enfermedad causada por un agente infeccioso que era desconocido hasta el momento en un área determinada.

Microbioma: es el total de microorganismos presentes en un individuo.

¿Entonces la fauna silvestre nos puede transmitir enfermedades?

¡Claro que sí! Pero es muy importante comprender que los animales silvestres en sus ambientes naturales en equilibrio difícilmente sean un riesgo para las personas en relación con las enfermedades. Sin embargo, los cambios ambientales y los movimientos de animales generan desequilibrios que pueden redundar en la aparición de nuevos patógenos y en la transmisión de enfermedades a las personas, y también pueden llevar a la extinción a muchas especies.

¿Qué actividades humanas pueden alterar ese equilibrio y poner en riesgo la salud humana y la conservación de la fauna silvestre?

- **Los cambios en el uso del ambiente, tanto de la tierra como del agua**. Las actividades productivas indiscriminadas y sin una correcta planificación que considere la importancia de conservar los ambientes naturales va de la mano de la deforestación y de fuertes presiones sobre ecosistemas terrestres y acuáticos. **La superficie forestal mundial se ha reducido desde 1990 hasta 2020 en 178 millones de hectáreas**. Durante los últimos 10 años, la tasa más alta de pérdidas netas de bosques se registró

***Foto 1**. Grupo de trabajo del IEGEBA-CONICET investigando mortalidades de fauna silvestre durante el 2016 en el marco de una inundación extraordinaria en el Bajo Delta (Argentina). Foto: Pollo Rodríguez.*

en África, seguida de América del Sur. Cuando un área es deforestada, por ejemplo, las especies que allí vivían pueden extinguirse o buscar nuevos refugios para sobrevivir. A veces esos nuevos refugios solo existen cerca de los humanos, y es allí donde el contacto con estos animales puede ser un riesgo para nuestra salud. ¡Y ese es solo un ejemplo de la innumerable lista de desequilibrios que generan este tipo de intervenciones humanas en los ecosistemas!

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Pesticidas: sustancias destinadas a prevenir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga.

Fungicida: sustancias que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar hongos.

Fitoestrógenos: son compuestos que se producen de forma natural en las plantas como, por ejemplo, las isoflavonas. Son similares a los estrógenos humanos y de acción similar u opuesta a ellos.

- **La contaminación ambiental**. El uso de químicos sintéticos, pesticidas, fungicidas, agentes farmacéuticos, fitoestrógenos y algunos metales, alteran la salud de la fauna silvestre. A veces las consecuencias son muy evidentes porque aparecen muchos animales enfermos o muertos, pero otras veces estos tóxicos se acumulan en los tejidos animales y provocan intoxicaciones crónicas que afectan el metabolismo, el normal desarrollo, etc.

- **La globalización y el transporte mundial de especies**. Este factor determina la diseminación rápida de patógenos alrededor del mundo. Cuando se mueven seres vivos, esos lo hacen con todos sus patógenos asociados. Hoy en día los movimientos de personas, de animales y sus patógenos ocurren con mucha facilidad y a veces pasan desapercibidos.... otras veces no. ¡Miremos como Covid19 llegó en pocas semanas a convertirse en una pandemia!

- **El cambio climático**. Sus principales causas son la quema de combustibles fósiles y los cambios en el uso de la tierra, que liberan continuamente dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero a la atmósfera. ¡Algunos estudios científicos indican que, si el aumento de la temperatura global supera los 4° C, es probable que hasta el 70% de todas las especies de la Tierra se extingan! A una escala más pequeña, el cambio climático provoca cambios en la ocurrencia de patógenos, porque condiciona muchos aspectos de la vida de las especies animales que los mantienen o los transmiten. Por ejemplo, los mosquitos que transmiten el dengue han ampliado su distribución geográfica hacia el sur del continente americano, donde ahora las nuevas condiciones climáticas les permiten sobrevivir.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Combustibles fósiles: son compuestos generados naturalmente a lo largo de millones de años y que tienen propiedades combustibles. Bajo esta denominación se incluyen el petróleo, el carbón y el gas natural.

Biodiversidad (diversidad biológica): el término abarca todos seres vivos que habitan un ecosistema: animales, plantas, bacterias, protozoarios y hongos.

- **El comercio y tráfico legal e ilegal de especies.** Según el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación de las Naciones Unidas, 14 millones de especímenes y un millón de kilogramos de productos de origen silvestre son traficados **legalmente**. Se estima que el comercio **ilegal** de especies silvestres mueve entre 10.000 y 20.000 millones de dólares al año, situándose detrás del tráfico de armas y drogas. El tráfico ilegal de especies implica tráfico de patógenos y no solamente es un riesgo para la conservación de la biodiversidad, sino también para la salud. Los mercados de animales, tanto legales como ilegales, son el escenario ideal para las

enfermedades, ya que en estos sitios suelen coincidir especies que jamás se hubieran encontrado en hábitats naturales, y que en general se encuentran bajo intensas condiciones de estrés causadas por la captura, el traslado, la alimentación y el alojamiento inadecuados.

Los mercados de animales y los ambientes deforestados generan lo que se denomina "entornos de interfaz", donde el contacto entre humanos y otras especies animales se vuelve estrecho y aumentan las posibilidades de transmisión de patógenos entre una especie y otra. Al mismo tiempo, en esos ambientes muchos agentes infecciosos, especialmente algunos virus, evolucionan, mutan y se combinan, dando lugar a nuevos patógenos que pueden causar nuevas enfermedades.

- **La resistencia antimicrobiana**: en los últimos tiempos, una gran cantidad de microorganismos han dejado de ser sensibles a los antibióticos a los que anteriormente lo eran. Este fenómeno es consecuencia del uso indiscriminado de estos fármacos y constituye uno de los problemas de salud más graves en la actualidad, ya que obstaculiza las estrategias de prevención y control de enfermedades. Este tema en particular tiene un capítulo dedicado en este libro.

Conservar la biodiversidad protegiendo a la fauna silvestre

Hoy en día sabemos que la salud de los animales domésticos, silvestres y de las personas está interconectada y que gira en torno a un ambiente sano y biodiverso.

La conservación de la biodiversidad y del buen funcionamiento de los ecosistemas es necesaria para la salud de las personas, de los animales domésticos y de las poblaciones de animales silvestres.

Foto 2. *Ciervo de los Pantanos en su hábitat natural. Mburucuyá, Corrientes (Argentina). Foto: Pollo Rodríguez.*

Muchos estudios científicos han demostrado que, a mayor biodiversidad, el riesgo de enfermedades es menor. La biodiversidad tiene un **efecto protector**.

Los brotes de enfermedades pueden significar una amenaza para la conservación de algunas especies, e incluso pueden conducir a procesos de extinción. ¡Muchas especies han desaparecido del planeta a causa de enfermedades!

La **salud** solo puede garantizarse si los ecosistemas naturales permanecen en equilibrio.

¡Cuidado! La desinformación empeora la situación de algunas especies silvestres

Los murciélagos, por ejemplo, han sido objeto de muchas estrategias de control equivocadas que pusieron el peligro su conservación. Algunas personas creen que, eliminando a los murciélagos se eliminan las enfermedades que ellos portan. ¡Nada más errado! Los murciélagos cumplen importantes roles dentro de los ecosistemas. Por ejemplo, los murciélagos insectívoros controlan plagas, algunas especies frugívoras y nectívoras contribuyen a la dispersión de semillas y a la polinización. ¡Cada especie es una pieza clave para el correcto funcionamiento de los ecosistemas! Eliminarlos solo empeora la situación contribuyendo a un mayor desequilibrio. La clave está en mantener sus hábitats naturales conservados y saludables para disminuir los riesgos de que se colonicen otros ambientes cercanos a las personas, y evitar siempre las situaciones de contacto.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Insectívoros: son especies que se alimentan de insectos.

Frugívoros: son especies que se alimentan de frutas.

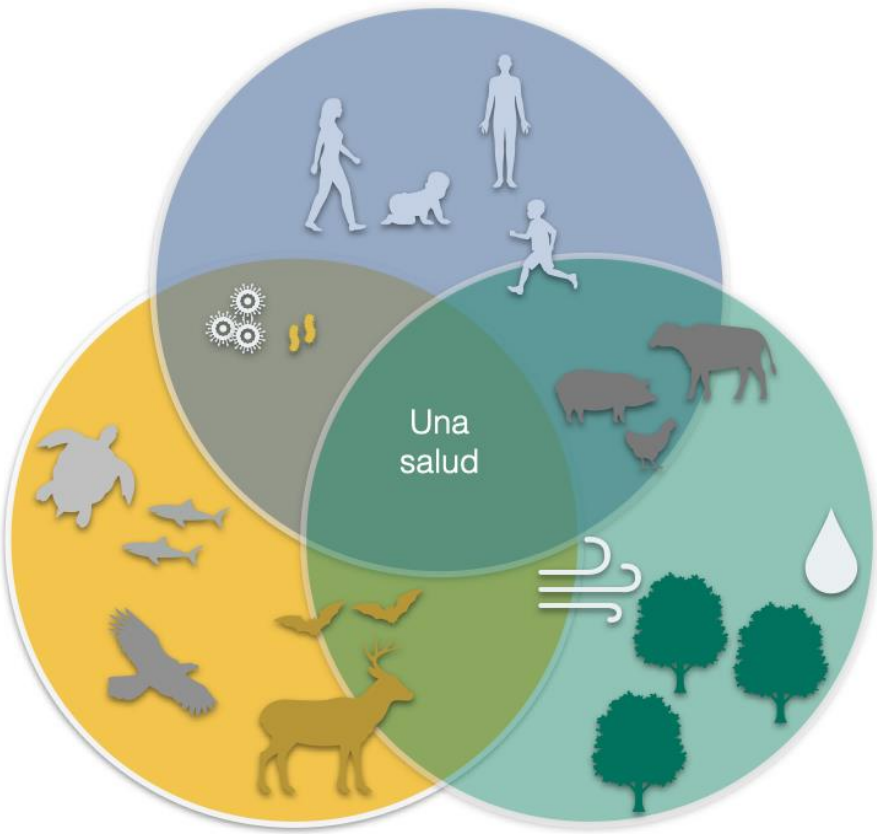
Nectívoros: son especies que se alimentan de néctar.

"Una salud", el denominador común

¡Ya no se puede entender la salud y la enfermedad solo desde una perspectiva humana!

Los problemas de salud asociados a cambios ambientales se están volviendo cada vez más comunes y, por lo tanto, las personas están reconociendo que la salud humana y la salud del planeta están estrechamente vinculadas. La complejidad de los procesos que dan lugar a la aparición de nuevas enfermedades que pueden afectar a las personas evidencia la importancia de trabajar en conjunto. En el marco de este enfoque, las ciencias veterinarias se vinculan con otras disciplinas para generar ecosistemas más saludables, reconocer tempranamente enfermedades que pueden atravesar la barrera humano-animal, y prevenir epidemias y pandemias.

***Esquema 1**. "UNA SALUD". Múltiples relaciones entre la salud humana, animal y ambiental.*



La **medicina de conservación** es un enfoque transdisciplinario. Si bien la medicina de la conservación se nutre fundamentalmente de la interacción entre las ciencias biomédicas, ecológicas y veterinarias, el enfoque pretende expandir las colaboraciones y comunicaciones entre sectores y todas las ciencias pueden hacer su aporte contribuyendo a investigar y analizar procesos complejos, y desarrollar y aplicar prácticas, políticas y programas de gestión de la salud.

Tras los orígenes de la pandemia de Covid-19

Hace más de 15 años, un coronavirus llamado SARS emergió en Asia provocando una epidemia. La enfermedad se expandió a varios países y aparentemente se autolimitó. Los investigadores intentaron por muchos años dilucidar el origen de este virus, y detectaron que en unas cuevas en China convivían murciélagos de distintas especies que portaban diferentes coronavirus. Se supone que en algún momento ocurrió la recombinación genética de estos coronavirus dando lugar al virus SARS. El virus habría "saltado" desde los murciélagos a otra especie, la civeta de las palmas, un mamífero que se captura y se cría con frecuencia para su venta en mercados asiáticos. Se cree que las civetas funcionaron como intermediarios acercando el nuevo virus a las personas.

A fines de 2019 la historia parecía repetirse: Asia, coronavirus posiblemente originados en murciélagos, una especie intermediaria aún desconocida, mercados de animales donde los saltos de patógenos entre especies se vuelven posibles y personas infectadas. Pero esta vez, millones de personas infectadas y en poco tiempo una pandemia; un mundo entero afectado por un nuevo coronavirus, el SARS CoV-2, pariente cercano del SARS. Hoy los investigadores están nuevamente tras las pistas de su origen.

Video (Dra. Marcela Orozco): "Murciélagos y medio ambiente en tiempos de coronavirus".

La medicina de la conservación resalta la importancia de la salud como un componente clave en las estrategias de conservación de la biodiversidad. Analiza los patógenos y contaminantes en el marco del funcionamiento de los ecosistemas, investigando los reservorios silvestres de enfermedades e intentando comprender las causas ecológicas que dan lugar a cambios en la salud y evaluando los impactos de la pérdida de la biodiversidad en el mantenimiento y la transmisión de enfermedades.

¿Qué hace un veterinario que trabaja en medicina de la conservación?

Trabaja fundamentalmente en el registro, evaluación, monitoreo, control y/o prevención de enfermedades en la fauna silvestre, con el objetivo de conservar la biodiversidad y la salud. Por ejemplo, llevan adelante investigaciones científicas sobre los ciclos de transmisión de enfermedades en la fauna silvestre y estudian el rol de algunas especies como hospedadores y vectores de patógenos. Monitorean la salud de poblaciones de fauna silvestre en diferentes regiones. También son los que se encargan de evaluar los episodios de mortalidad de fauna silvestre, intentando entender las causas y dilucidando los vínculos con los cambios ambientales. Analizan el impacto de las enfermedades en la conservación de las especies y evalúan los riesgos. Llevan adelante los análisis de riesgo de enfermedad. Estudian los impactos de las enfermedades de los animales

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Vectores: agentes que transportan y/o transmiten un patógeno a otro organismo vivo. Por ejemplo, algunas especies de mosquitos son vectores del dengue y algunas vinchucas de la enfermedad de Chagas.

(Tasa de) mortalidad: es la proporción de individuos de una población que mueren respecto al total en un determinado período de tiempo. Generalmente se conoce la proporción de individuos de una población de determinada especie que mueren en un período de tiempo, por lo que cuando este número aumenta es una señal de alarma.

Foto 3. *Estudios de campo investigando el rol de los murciélagos como hospedadores de patógenos. Foto realizada por Flavia Netto.*

domésticos sobre la fauna silvestre. Se encargan de la vigilancia epidemiológica. Cuando, en los humanos, aparece una enfermedad nueva de posible origen animal, son ellos los veterinarios que investigan donde pueden estar los reservorios silvestres y en que contexto ocurrió el salto de patógenos entre especies. Se vinculan con otras disciplinas para entender la salud de manera integral, que permita entender estos complejos procesos y actuar sobre ellos. ¡Todos los días aparecen nuevos retos para los veterinarios de la conservación!

Bibliografía

- Aguirre, A.; Ostfeld, S.; Tarbor, G.; House, C. & Pearl, M. 2002. Conservation Medicine. Ecological Health in Practice. Oxford University Press, New York. 407 pp.

- Arrivillaga, J. & Caraballo, V. 2009. Medicina de la Conservación. Revista Biomédica 20: 55-67.
- Giacchino, A; Orozco, M. M.; Bertonatti, C; Di Nucci, D.; Homberg, M; Ibáñez, H. 2020. COVID-19: la pérdida de biodiversidad y el riesgo para la salud humana. Fundación de Historia Natural Félix de Azara - Universidad Maimónides. Disponible en: https://fundacionazara.org.ar/la-perdida-de-biodiversidad-y-el-riesgo-para-la-salud-humana/
- Jakob-Hoff R.M., MacDiarmid S.C., Lees C., Miller P.S., Travis D. ; Kock R. 2016. Manual de procedimientos para el análisis del riesgo de enfermedad en fauna silvestre. World Organization for Animal Health, Paris, 161 pp. International Union for Conservation of Nature and the Species Survival Commission. Disponible en: https://portals.iucn.org/library/node/46376
- Jones KE, Patel NG, Levy MA, et al (2008) Global trends in emerging infectious diseases. Nature 451:990–993. https://doi.org/10.1038/nature06536
- Kelly TR, Karesh WB, Johnson CK, et al (2017) One Health proof of concept: Bringing a transdisciplinary approach to surveillance for zoonotic viruses at the human-wild animal interface. Prev Vet Med 137:112–118. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.11.023
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres (Código Terrestre). 2021. Disponible en: https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Acuáticos (Código Acuático). 2021. Disponible en: https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-acuatico/

- Plowright RK, Parrish CR, Mccallum H, et al (2017) Pathways to zoonotic spillover HHS Public Access. Nat Rev Microbiol 15:502–510. https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.45

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Medicina de especies no tradicionales
- Tenencia responsable
- Agentes biológicos
- Enfermedades transmisibles
- Zoonosis virales
- Zoonosis parasitarias

Del Volumen 2:

- Zoonosis bacterianas y fúngicas
- Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- Enfermedades bacterianas y micológicas transmitidas por alimentos
- Una pandemia: la resistencia a antibióticos
- Mascotismo: convivencia con animales silvestres

INSPECCIÓN Y CONTROL VETERINARIO DE ALIMENTOS

¿De qué se trata este capítulo?

¿Sabías que los veterinarios controlamos los alimentos que van a tu mesa? La bromatología es una de las áreas más importantes de la veterinaria. Sin embargo, como a los veterinarios se nos asocia al cuidado de animales de compañía, se conocen poco todas nuestras funciones orientadas al cuidado de la salud humana. Hacia el final del capítulo te dejo algunas claves para comprar alimentos seguros a la hora de ir al supermercado.

Marcela Adriana Algora

¿Qué es la bromatología?

La bromatología es una ciencia o disciplina enfocada en el estudio de los alimentos en todos sus aspectos. Los conocimientos generados por la misma resultan muy importantes a la hora de producir, elaborar, procesar, almacenar, conservar, manipular y distribuir los alimentos, con el fin de reducir los riesgos de efectos negativos que pueden provocar en la salud de quienes los consumen.

La bromatología responde a preguntas como qué es un alimento; qué contiene; qué nutrientes aporta; qué cantidad y tipo de grasas, proteínas, hidratos de carbono y fibra contiene; qué aspecto tiene en diferentes condiciones de temperatura, qué características físico-químicas presentan o cambian cuando el alimento se procesa o se degrada y estropea; qué cambios pueden ocasionar que un alimento resulte desagradable o no apto para el consumo, por qué se producen dichos cambios, y cómo hacer para evitarlos.

Estudia, también, cuánto tiempo puede durar un producto alimenticio sin cambios importantes en sus cualidades y seguridad, y muchos otros aspectos relacionados, sugiriendo pautas de cómo consumirlo, cómo prepararlo, cómo manipularlo y/o conservarlo.

La bromatología con sus diferentes herramientas de análisis ayuda, como dijimos, no sólo a entender las características nutricionales, las propiedades técnicas de los alimentos, sus características físico-químicas y organolépticas, sino que también analiza los parámetros microbiológicos (bacterias, hongos, etc.) presentes y/o permitidos naturalmente en lo que consumimos o, por el contrario, los patógenos peligrosos para la salud que pueden ocasionar intoxicaciones o enfermedades trasmitidas por alimentos (ETAs).

Todo lo mencionado es aplicable a las empresas alimentarias, grandes o pequeñas, como así también al ámbito doméstico y de la salud pública.

Resulta claro entender que la bromatología es la base imprescindible para abordar todos los aspectos relacionados con la alimentación, pues nos aporta el conocimiento sobre la naturaleza y comportamiento de los alimentos, garantizando así su consumo seguro y de calidad.

¿Cuál es el rol de los veterinarios en la bromatología?

En nuestra carrera de grado los veterinarios nos formamos extensamente en los conocimientos bromatológicos y en las ciencias que sustentan la bromatología, como la física, química, microbiología y nutrición. Incluso quienes deciden dedicarse a esta rama de la profesión cuentan con la posibilidad de especializarse para intensificar esos conocimientos realizando una carrera de posgrado.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Características organolépticas: son aquellas que percibimos con los sentidos: el sabor, el olor y el aspecto visual. Es decir, son las características que nos permiten tener una primera impresión sobre el estado de ese alimento. Sin embargo, pueden existir alimentos contaminados con **microorganismos patógenos** (que causan enfermedad) o sus toxinas en los cuales no se alteren las características organolépticas, por ejemplo, los alimentos contaminados con toxina botulínica que causan botulismo en quien lo consuma.

Inocuidad: son todas las condiciones y medidas que se toman sobre los alimentos (en todas las etapas, desde su producción a la mesa) para asegurar que cuando sean consumidos no representen un riesgo para la salud.

Algunos de los posgrados relacionados con bromatología que existen en Argentina:

- ✓ *Especialización en Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA).*
- ✓ *Especialización en Seguridad Alimentaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP).*

Para el cumplimiento de los objetivos de control y aseguramiento de la calidad higiénico-sanitaria e inocuidad de los alimentos en bien de la salud pública, los Estados Nacional, Provinciales y Municipales, cuentan con organismos de inspección y fiscalización de productos alimenticios, y se proveen de personal idóneo para tal fin.

En honor a la verdad, los veterinarios somos un bastión muy importante en dichos organismos, y es una de las profesiones con mayor capacitación integral en el área de alimentos junto con tecnólogos e ingenieros en alimentos, licenciados en nutrición, ingenieros agrónomos, químicos, bioquímicos, y carreras afines. Es así como somos convocados para desempeñarnos en funciones de inspección y fiscalización de las condiciones higiénico-sanitarias y bromatológicas de los establecimientos públicos y privados dedicados a elaborar, almacenar, transportar y comercializar, como así también la verificación de los productos alimenticios de acuerdo con lo determinado en las normas.

¡También estudiamos leyes!

Ley Nacional 18284/69. Código Alimentario Argentino (CAA). Normas higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial.

Ley Nacional 22375/81. Ley Federal de Carnes. Régimen de habilitación y funcionamiento de los establecimientos donde se faenen animales, se elaboren y depositen productos de origen animal.

Decreto 4238/68. Sanidad animal. Reglamento de inspección de productos y subproductos y derivados de origen animal.

¿Qué hace un inspector de bromatología?

Todo establecimiento industrial, comercial, educativo, etc., habilitado o no, público o privado donde se fabriquen o elaboren, fraccionen o depositen, transporten o expendan alimentos y bebidas, puede ser eventualmente inspeccionado con mayor o menor frecuencia.

Los inspectores veterinarios tenemos la atribución, según Código Alimentario Argentino y sus Decretos Reglamentarios, de:

- ✓ ingresar en los lugares donde se ejerzan las actividades mencionadas, durante las horas hábiles de funcionamiento;
- ✓ tener acceso a todas las dependencias del establecimiento como cocinas y cuadras de elaboración, áreas de fabricación industriales automatizadas o no, sectores de lavado, cámaras frigoríficas, depósitos de todo tipo,

comedores de personal, sanitarios y vestuarios, etc., asegurándonos de su buen funcionamiento;

- ✓ solicitar toda la documentación relacionada con la actividad;
- ✓ intimar la realización de mejoras edilicias que se necesiten sobre el mismo;
- ✓ contar con poder de policía, que nos faculta a requerir el auxilio de la fuerza pública en casos de obstrucciones al procedimiento inspectivo.

Con relación a lo mencionado, existen inspectores con horarios de trabajo por la mañana, otros en horario vespertino, de turno noche y también fines de semana y feriados. Sin perjuicio de ello, y en virtud de la esencialidad que representa nuestro trabajo, podemos ser convocados fuera de nuestros horarios cuando una emergencia así lo requiera, por ejemplo, un brote de intoxicación alimentaria que afecte a un grupo grande de personas.

¿Qué lugares reciben inspecciones?

Organismos oficiales como escuelas, colonias, hospitales, hogares y centros de día; establecimientos como industrias, frigoríficos, autoservicios, carnicerías, concesionarios y depósitos de alimentos, granjas, hipermercados mayoristas y minoristas, panaderías, pescaderías, colegios privados, geriátricos, locales nocturnos, eventos masivos, restaurantes, cocinas de catering y hoteles, puestos de venta ambulante de alimentos, y una muy vasta variedad de comercios del rubro alimenticio.

¿Cuándo se hace una inspección?

Las inspecciones son activadas por:

- ✓ Recorridas zonales de rutina de los inspectores.

- **Denuncia común**: es aquella que se genera cuando una persona se siente damnificada o supone estar frente a un alimento peligroso, dudoso, presunta o claramente falsificado o adulterado. También si se conoce la existencia de establecimientos elaboradores o de venta de alimentos que no cumplan con medidas de higiene básicas, incurran en incorrecta manipulación o conservación de estos y/o cualquier otra anormalidad que crea importante.

Es un compromiso moral hacer una denuncia cuando la persona se sienta damnificada o esté frente a un alimento peligroso. Más aún si el producto alimenticio hubiera ocasionado alguna alteración en el propio organismo o en el de terceros al consumirlo.

- **Denuncia epidemiológica**: es aquella que se genera por el consumo de un alimento presuntamente en mal estado y que ocasiona alteraciones en el organismo de quien lo consume.

¿Qué podemos encontrar en una inspección?

Los conocimientos bromatológicos con los que contamos los veterinarios nos facultan y capacitan para reconocer alimentos no aptos para el consumo en proceso de elaboración, terminados o envasados.

En las inspecciones podemos encontrar productos alimenticios:

- mal conservados, con caracteres organolépticos, físicos o químicos alterados;
- con mala manipulación;
- con mal almacenamiento o ubicados en lugares no aptos;
- sin origen ni procedencia, carentes de **amparo sanitario;**
- con rótulos no reglamentarios, falsificados, adulterados o incompletos;
- alimentos vencidos, etc.

En todos esos casos procedemos al **decomiso directo e inmediato** del alimento implicado con el fin de evitar que constituyan un riesgo para la salud pública. Además, el inspector veterinario labra un acta con el detalle de los alimentos inutilizados y la expresa conformidad escrita del responsable del establecimiento.

En otras ocasiones puede existir la presunción de estar frente a un alimento no apto para ser consumido. En estos casos, los inspectores tenemos la facultad de proceder a la toma de muestra del alimento sospechado con el fin de ser analizado e investigado por el laboratorio del organismo de control,

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Amparo sanitario: certificado obligatorio con el que deben circular las carnes, medias reses, productos agropecuarios, subproductos de origen animal desde los frigoríficos faenadores hasta sus puntos de venta. Garantiza la procedencia, estado sanitario y control bromatológico de la autoridad sanitaria nacional competente.

Decomiso directo o inmediato: inutilización del alimento por métodos físicos (ej., camión compactador) o químicos (ej., agregado de lavandina) con el objetivo de que no vuelvan al circuito de elaboración o comercialización.

Intervención de mercadería: es la reserva del alimento hasta que se obtenga el resultado del análisis que permita tomar una decisión sobre su destino.

procediendo en paralelo a la **intervención** del resto del lote del producto en cuestión. El lote intervenido se deja en custodia del comerciante o encargado del establecimiento que nos atiende en carácter de **depositario fiel** a la espera del resultado analítico que, según cuál sea, libera el alimento para su utilización o comercialización, o deriva en el decomiso. Todos los procedimientos realizados quedan asentados en el libro de actas de habilitación del establecimiento.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Depositario fiel: la persona declarante y responsable del establecimiento que está obligada a archivar y resguardar la mercadería intervenida que queda bajo su poder, no pudiendo disponer de ella ni modificarla hasta que se obtiene la decisión final.

Nuestra capacitación bromatológica no solo nos habilita al control de locales de la industria alimenticia y gastronómica, sino también a la inspección de mercadería en tránsito. Es así como un grupo de colegas profesionales se desempeñan en el área de camiones verificando los vehículos destinados al transporte de sustancias alimenticias.

Qué se observa en una inspección

Rótulos de alimentos

Los inspectores veterinarios debemos verificar muy bien los rótulos reglamentarios de los alimentos envasados según el Código Alimentario Argentino (CAA). Estos deben contar con datos imprescindibles que aseguran alimentos inocuos y autorizados. Un rótulo correcto deberá constar de:

1. la denominación de venta del producto alimenticio;
2. la lista de ingredientes;
3. la información nutricional;
4. su contenido neto;
5. identificación del origen (sea elaborador o fraccionador): Registro Nacional/Provincial de Establecimiento Elaborador (RNE/RPE) que determina el origen y procedencia del alimento;
6. identificación del **lote (L)**;
7. su fecha de elaboración y vencimiento;
8. la forma de conservación;
9. y, en algunos casos, las instrucciones de preparación y uso cuando corresponda.

Se debe controlar, además, la integridad del envase.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Lote (L): es un conjunto de productos procesados por un mismo fabricante, en un espacio de tiempo determinado, bajo condiciones esencialmente iguales.

Denominación de venta: de qué producto se trata según la definición del Código Alimentario Argentino.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción 200 ml (1 vaso)

	Cant. por 100 ml	Cant. por porción	% VD (*)
Valor energético	40 kcal/ 170 kJ	80 kcal/ 339 kJ	4
Carbohidratos	4,8 g	9,6 g	3
Lactosa	0,0 g	0,0 g	
Glucosa	2,4 g	4,7 g	
Galactosa	2,4 g	4,7 g	
Proteínas	3,0 g	6,0 g	8
Grasas totales	1,0 g	2,0 g	4
Grasas saturadas	0,6 g	1,3 g	6
Grasas trans	0 g	0 g	
Sodio	49 mg	98 mg	4
Calcio	105 mg	210 mg	21
Vitamina A	64 µg	128 µg	21
Vitamina B2	0,19 mg	0,38 mg	30
Vitamina B9	24 µg	48 µg	20
Vitamina B12	0,42 µg	0,84 µg	35
Vitamina D	1,0 µg	2,0 µg	40

No aporta cantidades significativas de fibra alimentaria.
(*) % Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Foto 1 *(izquierda). Información nutricional.* ***Foto 2*** *(abajo). Rótulo no reglamentario ya que no figuran datos del RNE/RNPA. Figuran correctamente el lote y la fecha de vencimiento (círculo rojo)*

***Foto 3**. Lista de ingredientes (círculo verde) e identificación de origen (círculo rojo).*

***Foto 4**. Denominación de venta (círculo verde) y contenido neto (círculo rojo).*

Características organolépticas

Los inspectores veterinarios también controlamos la aptitud de alimentos terminados o frescos ya que, cuando se deterioran, presentan mal olor, mal sabor, cambian de color o se cargan de <u>películas</u> o sustancias que no corresponden a su esencia.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Película: capa muy delgada de microorganismos que cubre al alimento.

Todo alimento que no cumpla con los requisitos de rotulación, tuviera su envase alterado, sus envolturas rotas o que esté vencido o deteriorado, se debe retirar de la venta con destino a decomiso.

Infraestructura y ambiente

Los inspectores debemos controlar que en todo momento:

- ✓ Los establecimientos se encuentren limpios, con sectorización adecuada y que los pasillos y las escaleras sean de circulación libre.
- ✓ Los manipuladores de alimentos usen uniformes y vestimenta limpia, de colores claros y que no incurran en prácticas tales como fumar, comer, etc., mientras se preparen o sirvan alimentos.
- ✓ Los ambientes de trabajo estén bien ventilados y disponiendo de campanas captoras de humos y olores con sistemas de extracción natural o forzada "a los cuatro vientos" en los rubros que lo requieran. El ambiente de trabajo debe tener además temperatura adecuada, buena iluminación en todos sus sectores, luminarias protegidas antiestallido en áreas de elaboración y aberturas al exterior bien protegidas con mosquiteros, como medida reglamentaria de exclusión de plagas, evitando así, el ingreso de roedores, insectos, pájaros y otros. Si existiera un patio cubierto con techo, este deberá ser corredizo y de estructura reglamentaria.

Paredes y pisos

Los pisos, zócalos y cielorrasos de los ambientes donde se elabore deberán ser lisos, impermeables, de fácil lavado, colores claros y sin humedad. Las paredes, además de lo mencionado, deberán contar con azulejos o cerámicos hasta una altura mínima de 1,80 mts. en cocina. Esa pared de cerámicos de 1,80 mts. de altura se conoce como friso sanitario.

Mesadas de trabajo

Las mesadas de trabajo deben ser de material inalterable, liso y no poroso, como el mármol o el acero inoxidable, y los utensilios deben estar en buen estado

de conservación y ser de material inalterable. El mobiliario y equipos se requieren aptos y en condiciones aceptables, sin óxido interior ni exterior.

Heladeras y freezers

Las heladeras, freezers y cámaras de refrigeración o de congelados, deberán:

- ✓ Contar con cierre automático de puertas, burletes íntegros, revestimientos y estantes libres de óxido y limpios, con estado de mantenimiento y función correctos que garanticen las temperaturas de conservación que cada alimento requiere, asegurando la inocuidad de los productos perecederos.
- ✓ Deben estar bien iluminados y ordenados, con correcto acondicionamiento de los alimentos dentro de ellos, sin incurrir en contaminación cruzada entre los mismos (contaminación crudos/cocidos). Para tal cometido, se controla que los productos alimenticios crudos y cocidos se encuentren bien separados, en lo posible en conservadores diferentes o, en su defecto, los alimentos crudos en estantes o ubicaciones bajas de los refrigeradores o freezers, y los cocidos en las altas.

Las alteraciones o desviaciones en las temperaturas encontradas y constatadas por los inspectores veterinarios durante las inspecciones decidirán el decomiso e inutilización de los alimentos mal conservados por constituirse en un potencial riesgo para el consumidor.

Piletas de lavado

Según el rubro del establecimiento se controla la obligatoriedad de contar con una dotación de piletas de lavado con agua corriente fría y caliente y de desagües reglamentarios para el correcto aseo de utensilios e instalaciones. La carencia de

estos en establecimientos elaboradores constituye una falta de higiene que se traduce en multa.

Garrafas

No se permite el uso de garrafas de gas comprimido dentro de los establecimientos de alimentos por tratarse de un método muy inseguro de suministro de calor para cocción en cocinas. Cuando se constata su existencia dentro de las instalaciones deberá desconectarse inmediatamente, obligando al propietario del establecimiento a retirarla del lugar (aunque esté desconectada) bajo apercibimiento de multa o clausura de la actividad, según corresponda.

Depósitos

En los depósitos con materias primas, envases, descartables o productos terminados, todo debe acopiarse sobre soportes o estantes (tarimas) de una altura tal (mayor a 18 cm) que permita la limpieza por debajo de los mismos evitando, además, el contacto de los alimentos con el piso. Algunos tipos de alimentos deben poseer sectores de acopio independientes y separados del resto de alimentos, como es el caso de la harina en bolsa (harineras en establecimientos elaboradores de panificados y afines), frutas, verduras y tubérculos, carbón en bolsa y otros.

Los productos de limpieza de instalaciones también deben ubicarse en sectores separados de las materias primas y del producto terminado. En los depósitos no se deberá acumular trastos o elementos ajenos a la actividad alimenticia.

Las faltas de higiene derivan en actas de comprobación que en la mayoría de los casos se traducen en multas, y las irregularidades edilicias en actas de intimación de mejoras con plazos estipulados para su cumplimiento y regularización.

Vestuarios de personal

Los establecimientos alimenticios deben contar sin excepción con sanitarios para el personal que allí trabaje, separados para cada sexo, con lavatorios e inodoros funcionales completos, piletas lavamanos y elementos de higiene personal tales como jabón líquido, toallas descartables y papel higiénico. También deben existir vestuarios, guardarropas con o sin duchas funcionales si la envergadura, rubro y cantidad de personal del establecimiento así lo requiriera (más de cinco personas), o mínimamente gavetas o armarios en cantidad suficientes para guardar las pertenencias de los empleados debiendo permanecer todos limpios y ordenados, incurriendo en falta si así no se encontrasen al momento de la inspección.

Control de plagas

Se controlan, además, certificados de fumigación vigentes que demuestren el cumplimiento de la obligatoriedad de combatir plagas, realizado mediante empresas con personal idóneo en el manejo de sustancias tóxicas y con procedimientos autorizados. No está permitida la presencia de perros y gatos u otros animales domésticos en los establecimientos de alimentos.

Agua potable

Los locales de alimentos deben disponer de agua potable suficiente, con presión adecuada y con tanques apropiados para su almacenamiento y distribución si el suministro no fuera directo de la vía pública, para asegurar así la inocuidad y aptitud de los alimentos que se manipulen.

Se debe realizar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua cada 6 meses en laboratorios habilitados y aprobados para tal fin, previa limpieza de los tanques de agua si los hubiera, con la misma frecuencia.

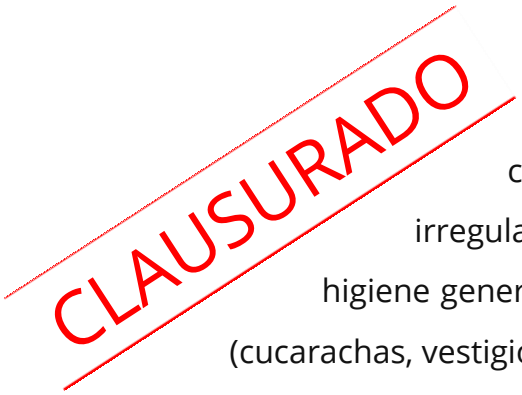
Manipuladores de alimentos

El personal de toda Industria que elabore o comercialice alimentos debe contar, sin excepción, con libreta sanitaria vigente para su admisión y permanencia (art. 21 del CAA), extendida por la institución médica competente, al igual que el personal afectado al transporte de sustancias alimenticias, la cual debe ser exhibida al momento de la inspección cuando se solicite. Esta libreta constituye un aseguramiento de la salud del manipulador.

Sin perjuicio de ello, todo trabajador del área que presente heridas infectadas, llagas, enfermedades de transmisión por alimentos (diarreas) o síntomas de enfermedad infectocontagiosa, no debe asistir a su lugar de trabajo, siendo su empleador el responsable de que sólo retome su ocupación habitual cuando se encuentre totalmente recuperado. En el mismo sentido, no se encuentra permitido el uso de anillos o joyas en las manos requiriéndose, además, un lavado frecuente de las mismas.

El personal de todo establecimiento que manipule productos alimenticios debe contar con una capacitación y certificado vigente de manipulador que le otorga los conocimientos mínimos de enfermedades trasmitidas por alimentos, medidas higiénico-sanitarias básicas de su manejo correcto, criterios y concientización del riesgo involucrado en dichas prácticas de elaboración y empleo de materias primas, aditivos, ingredientes, envases, utensilios y equipos durante los procesos.

Si necesitás el carnet de manipulador para trabajar en Argentina, podés buscar el curso en este link: https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/carnet-de-manipuladores/curso



Cuando de la inspección surgiera que el establecimiento no reúne las mínimas condiciones de higiene y funcionamiento, con irregularidades de una magnitud tal como una falta de higiene generalizada, vectores o plagas de implicancia sanitaria (cucarachas, vestigios o señales de roedores) que pusieran en riesgo a un potencial consumidor, al mismo personal y por extensión la salud pública, se procede a la clausura preventiva de la actividad o instalación hasta tanto se subsanen y reviertan las causas que la generaron.

Para hacer efectivas las medidas de clausura los inspectores procederán a la implantación de fajas de interdicción firmadas y selladas con leyenda "clausurado" en lugar visible del ingreso al establecimiento y, en paramentos internos de los sectores de elaboración, precintos a maquinarias u objetos con sello y número, impidiendo así su uso. Se

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Paramentos: se llama así a las paredes, pisos, techo, aberturas, etc.

confecciona, además, un acta legible por triplicado consignando lugar, fecha, hora y datos de todas las personas intervinientes (funcionarios, personal policial y/o testigos si los hubiere), con la descripción de todo lo actuado durante la inspección y firmada de conformidad por todos los intervinientes, dejando una copia en poder del interesado.

Vehículos

Estos vehículos deben contar con la habilitación otorgada por el organismo nacional o municipal que corresponda, estar inscriptos en un registro con número de permiso, datos completos del vehículo, clase de sustancia alimenticia que transporta, nombre del propietario, etc. Los vehículos deben cumplir con los requisitos generales para transporte alimenticio concernientes a revestimientos internos e higiene generales y, además, los que cada alimento en particular requiera, como sistemas de refrigeración en casos de alimentos perecederos.

Los transportistas, conductores y acompañantes deben poseer su libreta sanitaria vigente, cumplir con las normas de higiene personal, vestimenta reglamentaria y portar el permiso correspondiente.

Vía pública

La vía pública y los puntos de venta de comidas de todo tipo en barrios, centros recreativos, eventos masivos, ferias, parques y paseos públicos, nos alcanza también como inspectores de bromatología. ¡Y en la gran mayoría de los casos se constituyen en un desafío profesional!

La venta, comercialización o ejercicio de actividad comercial en la vía pública está prohibida a toda persona que no estuviera autorizada por el organismo competente, que es quien otorga en todos los casos un permiso precario,

personal e intransferible por un plazo determinado, pero renovable, creando un registro de postulantes para ese fin.

Generalmente esos permisos, en los casos de vendedores ambulantes con puestos fijos, se otorgan a personas con discapacidad que cuenten con un certificado concedido por el Ministerio de Salud, con una ubicación determinada e inamovible, según oportunidad, mérito o conveniencia del Municipio. Al momento de ser inspeccionados, los titulares de los puestos deben exhibir su permiso de habilitación, Libro de Asiento de Inspecciones foliado y rubricado, documento de identidad, libreta sanitaria y curso de manipulador de alimentos vigente. Deben, además, utilizar indumentaria, elementos de trabajo y mantener el lugar de elaboración limpios y prolijos. Estos puestos de vía pública corresponden a tres categorías según el tipo de actividad:

- ✓ Categoría I: venta de emparedados fríos, golosinas y productos envasados en origen, con puestos móviles de ubicación determinada.
- ✓ Categoría II: elaboración y venta de emparedados calientes de salchichas tipo Viena, con puestos móviles de ubicación determinada e instalaciones construidas según normativa del CAA.
- ✓ Categoría III: elaboración y venta de emparedados calientes rellenos con chacinados y/o cortes cárnicos, con puestos semimóviles de ubicación determinada. Estos últimos deben contar con equipos de generación de frio y pileta de lavado.

Todas estas categorías están autorizadas a vender aguas y bebidas sin alcohol envasadas. Es obligación de los permisionarios mantener su puesto y las adyacencias al mismo perfectamente limpios y

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Permisionario: la persona a quien se le otorga el permiso.

aseados, proveer un contenedor para residuos con bolsa y tapa para el público y otro para los propios residuos generados.

Cuando se trate de la modalidad de venta ambulante en vía pública por cuenta propia (puestos móviles), se autoriza la venta de aguas o bebidas sin alcohol, en su envase original cerrado o servidas en vasos descartables, garrapiñadas, pochoclo, barquillos, golosinas y afines, helados envasados y rotulados en origen por fabricas habilitadas, etc. En estos casos, los vendedores deberán circular permanentemente dentro del área permitida y observando las mismas normas de higiene y documentación antes mencionadas.

Cuando se compruebe la exhibición o venta de mercaderías alimenticias en la vía pública sin permiso se avisará a la fuerza pública, que procederá al secuestro de dicha mercadería por tratarse de una contravención.

Bromatología aplicada: aprendamos a comprar

Enlatados

Los alimentos enlatados constituyen un desafío a la hora de una inspección e incluso en la elección de compra del consumidor frente a una góndola. Las latas como envases deben ser herméticos. Es así, que no pueden presentarse oxidadas ni abolladas, ya que tales defectos facilitan la entrada de microorganismos contaminando el contenido. Mucho menos debemos aceptar aquellas que se exhiben agujereadas o rezumantes (pierden) porque en la mayoría de los casos

implica una contaminación del alimento. Tampoco las que están abombadas ya que el gas generado en el interior es por bacterias peligrosas.

A la hora de la compra, más allá del mayor o menor grado de peligrosidad, el consejo es descartar toda lata defectuosa.

Congelados

Una consideración aparte y particular son los productos congelados de vegetales, cárnicos o pescados.

En el caso de las inspecciones bromatológicas que hacemos los veterinarios (y que bien vale para los consumidores al momento de comprar) debemos prestar mucha atención al estado en que encontramos el paquete y su contenido más que a las fechas de vencimiento. Al momento de tocarlos, el producto alimenticio debe estar bien duro, sin deformaciones, ni escarcha, sin apelotonamientos o aglomeraciones. Estas características nos indican que se perdió en algún momento la cadena de frío, con descongelamiento y recongelamiento que hacen muy riesgoso su consumo.

Al momento de la compra, es conveniente dejar este tipo de productos para el final de la recorrida en el supermercado, retirándolos del freezer del comercio lo más tarde posible reduciendo al mínimo el tiempo fuera de este (esta recomendación vale para los productos que se conservan en frío, sean congelados o no). Si se van a descongelar, consumirlos inmediatamente en el día o, por el contrario, reubicarlos lo antes posible en el freezer de nuestras casas antes que se reblandezcan.

Cuando queramos utilizar en casa un alimento congelado para la preparación de un menú, deberíamos prever retirarlo del freezer unas horas antes y

descongelarlo a temperatura de heladera, y no a temperatura ambiente. Eso hace al alimento más seguro y confiable.

En el caso de los helados, mientras no se descongelen tienen tiempo de durabilidad largos, pero si se descongelan deberían desecharse y no consumirse.

Espero que les haya interesado saber cómo trabajamos los vetes en esta área que a veces es desconocida para muchos. ¡No es trabajo fácil el nuestro! No es agradable recibir una inspección inesperada, que te revisen tu lugar de trabajo y te hagan observaciones. Es un trabajo hostil e ingrato, pero quedó claro, creo, que es muy necesario y un tanto generoso. Como decimos entre nosotros: "le ponemos el pecho a las balas para que nuestra gente consuma alimentos más seguros".

Bibliografía

- Código Alimentario Argentino Ley 18.284/69 y Decreto Reglamentario 2126/71. Disponibles en: https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario
- Instituto Nacional de Alimentos (INAL) – Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). *Alimentos autorizados y establecimientos habilitados*. Disponible en:

https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/alimentos-autorizados-establecimientos-habilitados

- ✓ Red Nacional de Protección de Alimentos (RENAPRA). Capacitación en inocuidad alimentaria.
- ✓ Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. *Procedimiento de inspección, toma de muestra y protocolo de análisis para el control de Escherichia coli productor de toxina Shiga en locales de expendio de comidas preparadas*. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/Guia_inspeccion_e_coli.pdf

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Manipulación de alimentos
- ✓ El resto de los capítulos del apartado Una salud

Del Volumen 2:

- ✓ Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- ✓ Enfermedades bacterianas y micológicas transmitidas por alimentos
- ✓ El resto de los capítulos del apartado Una salud

MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

¿De qué se trata este capítulo?

Te voy a enseñar la forma correcta de manipular los alimentos en tu hogar para prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria, ya sea que cocines para vos, tu familia o tus animales.

Marcela Adriana Algora

En mi opinión, pocos consumidores, manipuladores domésticos y, peor aún, quienes cocinan en comercios elaboradores de alimentos, tienen una formación alimentaria adecuada. Muchos desconocen la importancia de una manipulación correcta de las comidas y, la mayoría de las veces, solo siguen las prácticas aprendidas de familiares, conocidos, por copia de procedimientos que ven en la TV o en internet; pero no conocen muy bien por qué lo hacen.

Conocer las buenas costumbres a la hora de manipular alimentos nos ayuda a comprenderlas, internalizarlas y convertirlas en hábitos perdurables. Es por eso que en este capítulo intentaré sintetizar las principales, las que deberíamos seguir siempre, para que nuestros menús, además de ricos, sean seguros e inocuos para quien los consuma, justificando en cada caso la razón de tales prácticas.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Manipulador: aquella persona que manipula los alimentos.

Inocuo: que no hace daño.

Microorganismo: organismo microscópico. Algunos son inocuos y otros **patógenos**.

Patógeno: que tienen el potencial de causar enfermedad en personas y/o animales. Peligroso.

La higiene personal y de manos

Un primer hábito sencillo pero clave para mejorar la seguridad de los alimentos es lavarse muy bien las manos con abundante agua y jabón cada vez que llegamos a casa, sobre todo si vamos a preparar la comida, ya que eso impedirá aumentar la contaminación de lo que vamos a consumir.

Controlar la higiene personal es básico, pero las manos juegan un rol esencial, ya que nosotros mismos actuamos como diseminadores de microorganismos, algunos de ellos potencialmente patógenos. Por lo tanto, para evitarlo, debemos lavar nuestras manos después de realizar cualquier operación que implique una

posible contaminación (por ejemplo, tras utilizar el baño), para evitar que esos patógenos se transmitan a las superficies o a los alimentos que vamos a consumir.

En el ámbito de la cocina, el lavado de manos es indispensable luego de tocar algún elemento contaminado, como envases, dinero, el recipiente de residuos, el piso, nuestra nariz o el cabello. También después de manipular alimentos crudos o sustancias químicas como insecticidas, y siempre que las circunstancias lo requieran.

La piel, las manos, la nariz, la boca, las orejas y el pelo son partes del cuerpo humano a las que se debe prestar especial atención cuando se manipulan alimentos, ya que albergan gérmenes que pueden transmitirse muy fácilmente. En la nariz y en la boca de un buen porcentaje de personas se encuentra una bacteria llamada *Staphylococcus aureus* que se disemina al hablar, toser o estornudar, y que es la causante de muchas toxiinfecciones alimentarias.

Son buenos hábitos no fumar, no comer y no estornudar ni toser mientras cocinamos, ya que todos ellos inducen a la contaminación de los alimentos con fluidos de la nariz y la boca.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Enfermedad transmitida por alimentos o ETA: es una enfermedad ocasionada por el consumo de alimentos o agua contaminados con microorganismos patógenos (perjudiciales) o sus toxinas.

Infección alimentaria: es una ETA producida específicamente por los patógenos que ingresan y se multiplican dentro del organismo. Ej.: Salmonelosis.

Intoxicación alimentaria: es la ETA producida por el consumo de toxinas formadas por bacterias u hongos que están contaminando el alimento. La intoxicación se puede producir incluso si el microorganismo ya no está porque el riesgo son sus toxinas. Ej.: Botulismo.

Toxiinfección: es la ETA producida por el consumo de patógenos que se multiplican y producen toxinas dentro del organismo. Ej.: Síndrome urémico hemolítico.

Los cortes o heridas que pueda haber en las manos se deben cubrir cuidadosamente con apósitos impermeables para evitar que entren en contacto con los alimentos.

No deben utilizarse joyas ni bijouterie ya que dificultan la correcta limpieza de manos y pueden provocar lesiones durante el trabajo. Las uñas deben estar cortas y limpias, ya que son un lugar propicio para la acumulación de suciedad y gérmenes contaminantes.

La higiene en la cocina

Las instalaciones y utensilios que usamos para las preparaciones deben estar limpios y desinfectados. Estos dos conceptos no son la misma cosa.

- Cuando hablamos de **limpiar** nos referimos a la eliminación de la suciedad "que se ve" (grasa, restos de alimentos sólidos o líquidos), y nuestro aliado fundamental es el detergente. A esto le deberíamos sumar una buena provisión de fregado y enjuague con abundante agua potable y caliente, combo al que la grasa no podrá resistirse.
- La **desinfección**, en cambio, es eliminar todo aquello que "no se ve" (microorganismos). Ningún desinfectante por muy efectivo que sea elimina la totalidad de los gérmenes, pero los reduce a niveles tan bajos que no representan un riesgo para los consumidores.

La vedette de los desinfectantes es el **hipoclorito de sodio (lavandina concentrada, también conocida como lejía)** por su economicidad, su amplia cobertura de acción (los diferentes tipos de gérmenes que elimina), buena efectividad en aguas duras y por ser poco tóxica

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Agua dura: aquella que contiene altos niveles de sales de calcio y magnesio.

si es usada como corresponde, aunque siempre es conveniente realizar un enjuague final luego de aplicarla. Sin embargo, tiene algunas desventajas que son importantes conocer:

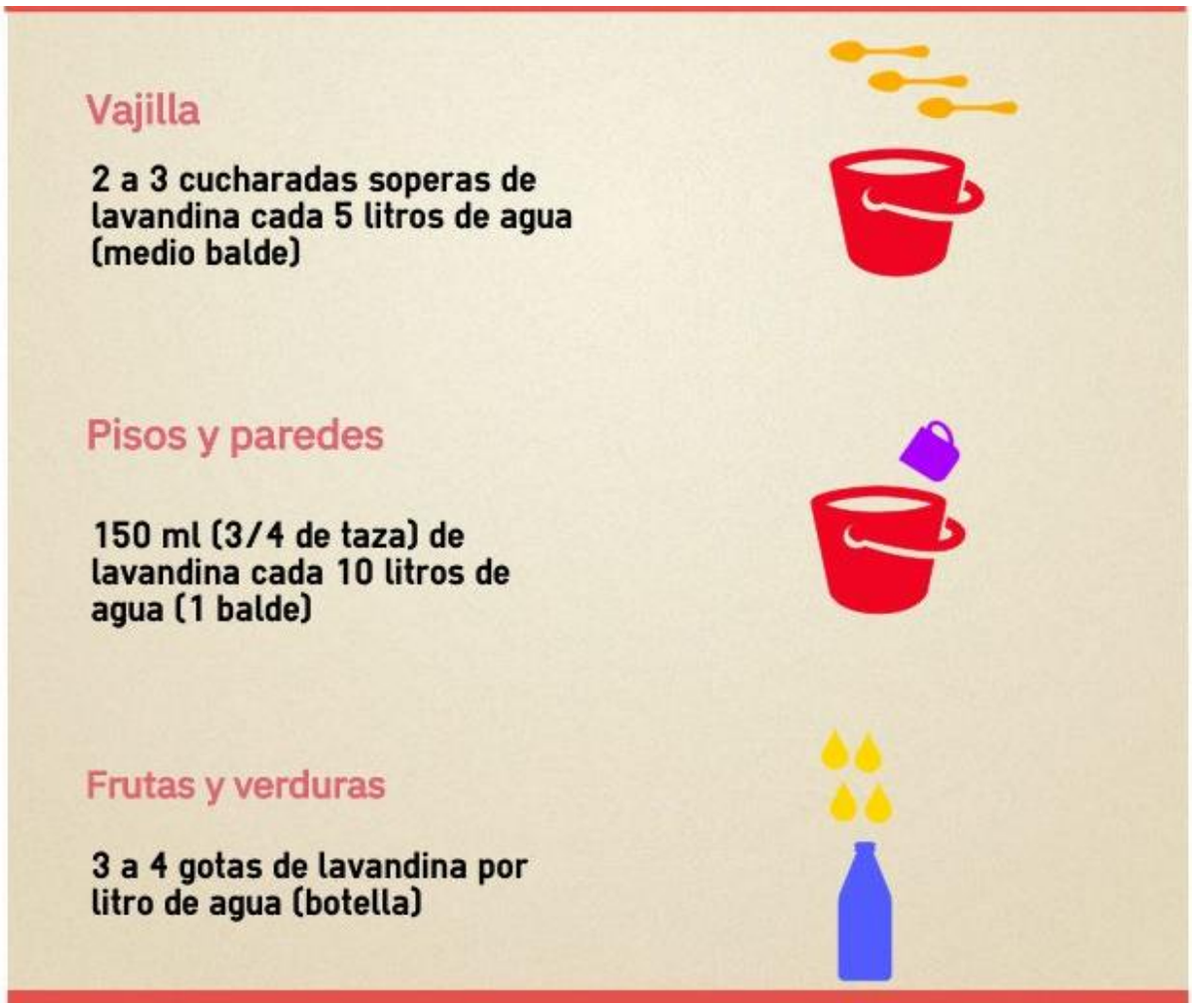
- ✓ Su vida útil es corta por lo que hay que preparar la dilución adecuada inmediatamente antes de su uso (*ver infografía 1*).
- ✓ Puede corroer metales y ser irritante para la piel.
- ✓ Si se mezcla con detergentes libera gases de cloro tóxicos para las personas y animales. No se debe mezclar con ningún otro producto de limpieza.
- ✓ Siempre es conveniente y aconsejable usar productos de marcas reconocidas para garantizar que tengan el nivel de cloro activo mínimo de 55 a 60 gramos por litro y con los requisitos de envasado correspondientes, como la inviolabilidad de la tapa, envase resistente, rótulo con fecha y validez vigentes, indicaciones de uso, etc.

Claves para comprar lavandina (lejía)

En el supermercado hay que mirar bien lo que llevamos. A veces, las lavandinas más económicas son las que tienen menor concentración de cloro, por lo tanto, al hacer las diluciones deberíamos utilizar el doble de lavandina haciendo que se termine mucho antes y teniendo que volver a comprar. Es decir, que no siempre que compramos la más económica estamos verdaderamente ahorrando. Es ideal comprar una lavandina que tenga entre 55 y 60 gramos de cloro por litro (g Cl/l).

¡Atención! La misma marca puede tener diferentes presentaciones. El dato que deben buscar suele estar al frente del envase:

***Infografía 1**. Preparación de la lavandina (lejía) para los diferentes usos.*
Las diluciones se realizaron considerando una lavandina comercial de 55 a 60 g de cloro por litro.



Manipulación propiamente dicha

Una vez atendida la higiene personal y de las instalaciones, hay que plantear específicamente la manipulación de los alimentos.

Luego de realizada la compra de estos, su correcto almacenamiento, conservación y preparación comienza a ser nuestra total responsabilidad. Muchas

de las **intoxicaciones o enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs)** son ocasionadas por errores cometidos durante estas etapas, por lo que es muy importante conocer todos estos aspectos.

Almacenamiento y conservación

El almacenamiento de ingredientes y alimentos (para preparar y los ya elaborados) deben mantenerse en lugares limpios y ordenados, sin polvo, goteos ni restos de materia orgánica (suciedad) sobre superficies. Estas condiciones reducen notablemente los focos de contaminación y la atracción de plagas.

Los elementos de limpieza y desinfección deben guardarse en lugares diferentes y separados de los comestibles secos, aunque sea difícil por falta de espacio y equipamiento.

Siempre son más peligrosos los alimentos crudos que los cocidos, ya que los primeros están más contaminados y solo se conservan por la refrigeración o el envasado. Partiendo de este concepto es que debemos tener mucho cuidado de no mezclar durante el almacenamiento ni durante la preparación alimentos crudos y cocidos para evitar la tan temida **contaminación cruzada**. Es decir, que los gérmenes patógenos de un alimento contaminen otro que no los tiene, ya sea por contacto directo, en el caso de que entren en contacto entre ellos, o indirecto, como al utilizar los mismos utensilios para ambos.

Cuando no contamos con el espacio suficiente para separarlos bien, debemos adoptar la práctica de ubicar los alimentos ya cocinados y terminados en los estantes superiores de la heladera, por encima de los que se encuentran crudos, como carnes, verduras, etc., aunque

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Heladera: refrigerador.

estén envueltos o contenidos en recipientes cerrados, para evitar que estos últimos contaminen por goteo las preparaciones ya cocidas.

Los alimentos se pueden agrupar en:

- ✓ **Perecederos**: aquellos que por sus características son sensibles al deterioro y requieren conservación en frío de heladera o congelador. Ej.: carnes crudas, lácteos.
- ✓ **No perecederos**: aquellos que se conservan por largos períodos a temperatura ambiente, perdiendo finalmente su aptitud. Ej.: paquetes de fideos o de arroz.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

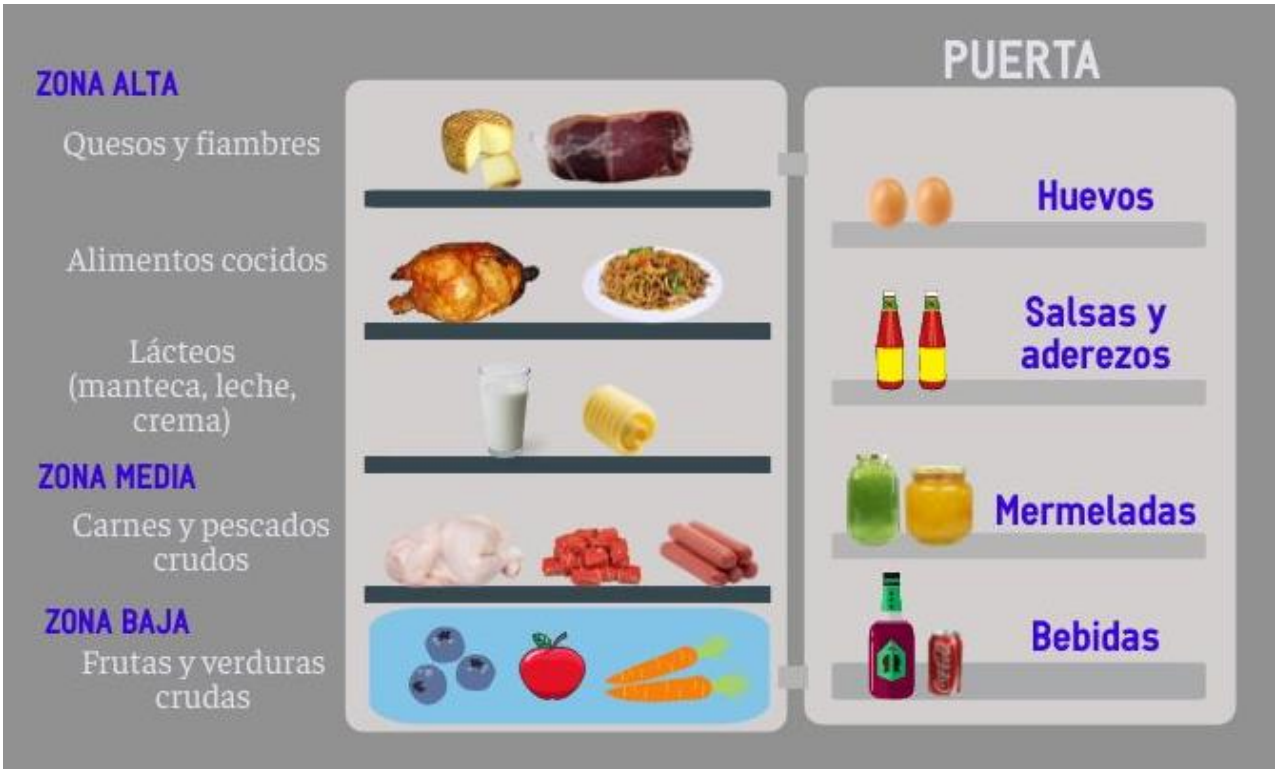
°C: grados centígrados o Celsius.

Las heladeras hogareñas trabajan a una temperatura entre 4-12 °C y tienen diferentes sectores:

- Los más bajos, donde el frío llega más atenuado, son los más indicados para conservar frutas y verduras.
- Los más altos, donde el frío impacta intensamente, son ideales para carnes, huevos y lácteos. Las carnes conservadas en heladera son estables por cortos periodos; por el contrario, el congelador y freezer con temperaturas que oscilan entre -6 y -30 °C (6 a 30 grados bajo cero) permiten extender los tiempos de durabilidad de estos alimentos manteniéndolos sin deterioro ni pérdidas en la estructura, fundamentalmente seguros y sin riesgo en su inocuidad.

En la *infografía 2* se puede ver un esquema con la recomendación de cómo ubicar adecuadamente los alimentos en la heladera.

***Infografía 2**. Cómo ubicar correctamente los alimentos en la heladera.*
(Fuente de las fotos: Freepng.es)



Todo alimento crudo, cocido o elaborado que se quiera **guardar y conservar en el freezer**, deberá identificarse con etiquetas donde se indique su nombre (de qué alimento se trata), origen (si es elaboración propia o fabricación externa), fecha de preparación y fecha de congelación para programar su durabilidad y uso. Los alimentos deben ser fraccionados y guardados en porciones más chicas de producto y ser usados en la medida que se necesite, así se evita descongelar repetidas veces para separar porciones.

Etiquetado para el freezer

Pollo al limón
Hecho en casa (12-3-19)
Freezado: 14-3-19

Esta etiqueta, por ejemplo, nos permite identificar que ese alimento se congeló 2 días después de ser preparado.

Existen heladeras que tienen un pequeño sector separado de los estantes, el congelador, que permite congelar el agua para hacer hielo. El congelador NO cumple la misma función que el freezer, por lo tanto, no debe utilizarse para conservar alimentos congelados.

Al tratar los alimentos perecederos, es importante aconsejar congelar muy rápidamente las carnes para evitar que al descongelarlas pierdan jugos en forma excesiva por rotura de la estructura del alimento, repercutiendo negativamente en aspectos como el sabor, la terneza y el valor nutritivo.

La **llegada y salida de productos** a la alacena o heladera debe programarse de modo que lo primero que entra, sea lo primero que sale. Esto garantizará siempre que no se superen los plazos de caducidad y se mantenga la frescura de los alimentos. Se debe prestar especial atención a los alimentos que se encuentran en oferta, ya que muchas veces tienen fechas de vencimiento más próximas que los que tenemos guardados.

***Foto 1**. Así NO debe mantenerse un freezer.*

En particular los **productos que se comercializan congelados** como cárnicos, verduras, etc., tal como consignan sus rótulos, no deben volver a congelarse una vez que perdieron esta condición. El motivo de tal indicación es que los microorganismos que se encontraban presentes y “dormidos”, es decir, que no murieron en el congelamiento, se reactivan y multiplican rápidamente tras la pérdida del frio volviendo, en el supuesto caso de nueva congelación, a guardarlos más contaminados.

No se debe sobrepasar la capacidad de los congeladores o freezers para permitir la circulación adecuada de aire entre los productos con una mejor distribución del frío entre los alimentos. Además, deben estar limpios, sin sobrecarga de hielo y escarcha, lo que dificulta y malogra la correcta temperatura del sector.

Preparación de alimentos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció "reglas de oro" para la preparación segura de los alimentos:

- **Elegir alimentos tratados higiénicamente**. Por ejemplo, las frutas y verduras deben ser consumidas cuidadosamente lavadas, la leche debe consumirse sólo comercialmente pasteurizada, etc. Debe evitarse el consumo de alimentos después de la fecha de vencimiento indicada por el elaborador o fraccionador.
- **Cocinar bien los alimentos**. En particular los comercializados crudos (carnes rojas, pollos y pescados, la leche no pasteurizada, etc.) están contaminados *per se* con microorganismos patógenos que pueden eliminarse si se cocinan bien, siempre que la temperatura supere los 70°C en la totalidad del producto, verificando que los sectores pegados al hueso no queden con cocción incompleta y los jugos no sean rosados. Los congelados primero deben ser **descongelados a temperatura de heladera** para posteriormente someterlos a la cocción. **No se deben descongelar alimentos a temperatura ambiente.**
- **Consumir inmediatamente los alimentos luego de cocinarlos**. Cuando estos se enfrían y adquieren la temperatura ambiente, si perduran por más de 2 horas en esas condiciones, los escasos microorganismos residuales

(que no murieron con la cocción) comienzan a proliferar rápidamente. Cuanto más se espere, mayor es el riesgo.

- **Guardar cuidadosamente los alimentos cocinados**. Si deseamos conservar los ya elaborados o sobrantes debemos mantenerlos a temperaturas de calor por encima de los 60°C o de frío por debajo de los 5-8°C. Es cierto que conservar un alimento en caliente durante mucho tiempo lo reseca y quema, por tanto, la mejor opción es conservar en frío. Los alimentos para niños no deberían ser guardados por tratarse de un grupo etario muy susceptible.
- **Recalentar bien los alimentos cocinados**. Calentar a 60-70°C es la mejor medida de protección contra microbios que hubieran proliferado durante el almacenamiento. El frío retrasa la multiplicación microbiana pero no la destruye ni anula.

***Foto 2**. A la hora de ir a comprar comida hecha, asegurarse de que esté conservada adecuadamente. En la foto se ve la forma **incorrecta**: alimentos cocidos mantenidos a temperatura ambiente en un mostrador.*

- **Evitar el contacto entre los alimentos crudos y cocinados**. Esta **contaminación cruzada** puede ser directa, cuando ambos tipos de alimento entran en contacto, o indirecta, cuando se utilizan las mismas superficies (tablas, bandejas, mesadas) o los mismos utensilios para crudos (carnes rojas, pollo, pescado y sus jugos) y luego cocidos (comidas cocinadas o listas para comer). Para evitarla se deben usar utensilios diferentes para crudos y cocidos, y conservar los alimentos en recipientes separados. El lavado de las superficies no siempre evita la contaminación cruzada, es por eso que se recomienda que haya tablas para crudos y tablas para cocidos.

***Foto 3**. Forma de conservación **incorrecta**: alimentos crudos y cocidos mantenidos juntos a temperatura ambiente.*

- **Lavarse las manos a menudo**. Antes de comenzar a cocinar, luego de ir al baño, después de la manipulación de alimentos crudos y después de tocar

los animales del hogar (incluidas las tortugas); ya que albergan gérmenes patógenos que van de nuestras manos a la comida.

- **Mantener escrupulosamente limpias las superficies de las cocinas**. Usar paños limpios y descartables para mesadas, utensilios y equipos de cocina. Las ropas, trapos de limpieza, esponjas y cualquier otro elemento mal lavado hace que vayamos diseminando gérmenes por todos lados incluidos los alimentos. Los paños utilizados en las superficies de la cocina no deben ser los mismos que los que se utilizan para limpiar los pisos o el baño.
- **Mantener los alimentos fuera del alcance de insectos, roedores y otros animales**. Lo correcto es guardar los alimentos en recipientes o envases bien cerrados para evitar su contaminación, extremando los recaudos para evitar el ingreso de plagas que puedan vehiculizar microorganismos patógenos.
- **Utilizar agua potable**. Tanto para la preparación de alimentos como para bebida. Se deben lavar muy bien frutas y hortalizas, sobre todo si se las va a comer crudas. Si su suministro de agua no les inspira confianza, conviene hervirla antes de su utilización.

Muchos de los puntos enunciados se basan en la evidencia de que los microorganismos, y en especial aquellos patógenos que causan enfermedades transmitidas por alimentos, necesitan alimento o material orgánico, humedad, temperatura y tiempo para reproducirse. Por debajo de 5°C y por encima de 60°C, el desarrollo se hace más lento o se detiene. Por lo tanto, la temperatura ambiente es la más peligrosa y debería evitarse.

Contaminación cruzada

Significa la transmisión de microorganismos de un alimento contaminado a otro que no lo está mediante los manipuladores o las superficies. Es especialmente peligrosa cuando se produce desde alimentos crudos a alimentos ya elaborados (cocidos). En este caso, los posibles patógenos se encuentran con muy pocas barreras y pueden multiplicarse si se dan las condiciones adecuadas (sobre todo, si se rompe la cadena de frío).

Como ya mencioné, en los alimentos elaborados el riesgo de contaminación es menor, sobre todo si han sido tratados por el calor (al cocinarlos). Si queremos conservar refrigerados los alimentos preparados, deberemos hacerlo lo más rápido posible y envasando de forma casera la comida en recipientes con tapa (tipo "Tupper") o mediante el uso de films plásticos autoadhesivos o papel de aluminio, para impedir la contaminación cruzada con alimentos crudos en el interior de la heladera o del freezer.

***Foto 4**. Recipiente con tapa, film plástico adherente y papel de aluminio.*

***Foto 5**. Los sí y los no de la conservación.*

También debe realizarse una exhaustiva limpieza y desinfección de las superficies que están en contacto con alimentos crudos, sean cárnicos, verduras o frutas. Esta precaución limita el riesgo de contaminación, pero no llega a eliminarlo. La verdadera solución es utilizar tablas y utensilios diferentes para cada operación.

Podríamos concluir que, para menús inocuos y verdaderamente seguros, es necesario contar con diferentes tablas (y utensilios) de corte y usarlas para cada tipo o grupo de alimentos.

Otras formas de conservación de alimentos

Además del calentamiento y la cocción, la refrigeración, el congelamiento, el lavado y la desinfección de alimentos existen otros métodos de conservación de los mismos que encaran una guerra contra las bacterias productoras de enfermedades alimentarias. Ellos son: la salazón, el curado y el ahumado en algunas carnes, la acidificación en escabeches y ensaladas, y el almibarado en frutas y dulces. Todas estas tecnologías actúan limitando o impidiendo el

crecimiento de los gérmenes y prolongando la duración de los alimentos conservados de esa forma.

Cómo descongelar de forma segura

El descongelamiento de los alimentos que se retiran del freezer para incorporarlos a las preparaciones debe hacerse de forma segura. Los métodos para que ello suceda son:

- ✓ Ubicando el alimento a descongelar dentro de la heladera. Siempre por debajo de los productos cocinados para evitar la contaminación por goteo, y con suficiente espacio de separación unos con otros. Se debe evitar hacerlo a temperatura ambiente, ya que se produce una descongelación rápida de la superficie del producto persistiendo congelado el centro, con el consiguiente riesgo de contaminación y proliferación bacteriana en la superficie.
- ✓ Debajo del agua de la canilla (solo si esta es segura para el consumo). Al concluir el proceso, siempre se debe desinfectar muy bien la pileta utilizada porque los líquidos eliminados pueden ser contaminantes.
- ✓ En el horno microondas. Evitando chorreaduras que hacen necesaria la correcta limpieza y desinfección posterior del interior para evitar que se convierta en una fuente de potencial contaminación.
- ✓ Directamente al cocinarlos. Este método es usado sólo para los platos o productos preparados cuya práctica esté indicada expresamente en los rótulos por su fabricante, como las hamburguesas o vegetales supercongelados.

Una vez que el descongelamiento sucede, deben tratarse y prepararse lo antes posible. Para algunos, como el caso de los productos de origen animal, el plazo máximo es de 24 horas.

En definitiva, el control de las temperaturas, la higiene personal, la limpieza y desinfección de la cocina y de los utensilios, y la conservación de las preparaciones, son las acciones fundamentales en la prevención de los peligros en el ámbito doméstico. Pero no es lo único a tener en cuenta en una cocina...

Las Plagas de la Cocina

Conocerlas y saber un poco de sus hábitos y costumbres nos ayuda a prevenirlas y combatirlas eficazmente. La cocina muchas veces se convierte en el paraíso para ellas porque allí tienen alimento, humedad, temperatura ideal, escondites y lugares oscuros para anidar. Ellas son los insectos (moscas, cucarachas, hormigas, etc.) y los roedores, y su sola presencia puede hacer fracasar todo intento de buenas prácticas de manipulación y conservación de los alimentos en nuestros hogares.

Las hormigas

No representan un peligro sanitario ya que no transmiten enfermedades, pero sí un perjuicio económico porque estropean la comida con su sola presencia. No obstante, sus hábitos en busca de comida las hacen tomar contacto con insectos, alimañas muertas, comida en el piso e incluso aguas estancadas, diseminando bacterias hacia nuestras preparaciones.

Las medidas higiénicas y la protección de los alimentos son fundamentales para evitar que se establezcan y, en el caso de que ya estén presentes, los hormiguicidas en aerosol manipulados con mucha precaución o los cebos (que actúan por ingestión) colocados en los trayectos que siguen, son opciones válidas para el control de esta plaga.

Las moscas

Las moscas, en cambio, constituyen una gran amenaza para la salud pública por sus pésimos hábitos de alimentación. Al no poder ingerir alimento sólido y duro, vomitan una sustancia producida en su estómago (se ve como manchas claras) que lo ablanda y luego lo succionan. Así lo hacen con el azúcar, las cremas o cualquier alimento en descomposición. También defecan sobre superficies ocasionando manchas oscuras.

Todos estos hábitos las convierten en responsables de muchos casos de diarrea infantil e infecciones bacterianas (salmonelosis, estafilococosis, cólera, etc., que desarrollaremos en los capítulos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos) por transporte de estos patógenos en las patas y los pelos del cuerpo, su boca, sus vómitos y excremento. Pueden ocasionar, además, cuadros de conjuntivitis, diarreas, hepatitis, etc. Se encuentran donde tengan alimento disponible y temperaturas cálidas, pero se reproducen en la basura o sobre materia fecal de animales, por lo que el ambiente de la cocina y sus inmediaciones deben mantenerse bien limpios para evitarlas. Los cestos de residuos deben estar tapados para no atraerlas, los alimentos protegidos y los utensilios limpios y guardados. No obstante, los sectores de elaboración de las casas deberían contar con mosquiteros en las aberturas al exterior para no dejarlas entrar. Si todo ello no fuera suficiente, el uso de insecticidas sería la última alternativa, usado con extrema precaución y lejos de los alimentos.

Las cucarachas

Con sus hábitos nocturnos, su gusto por comer de todo, su reproducción bien acelerada y su capacidad para adaptarse a condiciones adversas, hacen que su control muchas veces se convierta en un problema. Prefieren los lugares cálidos, con agua y comida, como motores de heladeras, cajas de luz, motores de microondas, roturas o grietas en los azulejos o cerámicos, fisuras de zócalos, etc.; allí se instalan, esconden y reproducen. Estos insectos transmiten y diseminan muchas enfermedades peligrosas (cólera, fiebre tifoidea, meningitis meningocócica, tétanos, tuberculosis, parasitosis, virus de la hepatitis A, etc.), contaminan alimentos, utensilios y superficies, originan reacciones alérgicas cutáneas y respiratorias en personas susceptibles y, además, son muy desagradables.

Como medidas de control es necesario mantener el orden y la limpieza en la cocina, evitando dejar alimentos y agua, no dejando grietas sin tapar, verificando frecuentemente la higiene e integridad de zócalos, rejillas, cocinas, desagües y muebles, almacenando alimentos en envases y recipientes cerrados, evitando la entrada desde el exterior con burletes y usando, de ser necesario, productos en forma de jeringas con geles, que ocasionan un efecto insecticida multiplicador.

Los roedores

Son extremadamente voraces y no solo consumen, sino que también estropean y contaminan los alimentos y superficies. Tienen sus sentidos del olfato, gusto y tacto extremadamente desarrollados, por eso no es fácil que consuman cebos o venenos. Comen todo lo que se les pueda ocurrir llegado el caso y necesidad (verduras, carnes, basura, jabón, yeso, papel, insectos, etc.), aunque de preferencia eligen los granos. Necesitan imperiosamente el agua, la que pueden obtener de alimentos como frutas y verduras, de canillas que gotean

o de aguas estancadas. Pueden transmitir muchas enfermedades y hasta son capaces de provocar incendios al roer cables eléctricos y generar cortocircuitos.

Casi nunca los vemos, pero podemos detectar su presencia con rastros y señales que dejan a su paso. Como tienden a hacer los mismos recorridos, sus caminos quedan manchados con grasitud, dejan alimentos desparramados, envases roídos, o podemos encontrar la presencia de sus pelos, orina y excrementos, que son como granos de arroz de color negro.

Pueden ocasionar muchas enfermedades, como la peste bubónica, enfermedad bacteriana transmitida a través de la picadura de la pulga de la rata; leptospirosis, vehiculizada a través de la orina del roedor; la fiebre de la mordedura de la rata, por microorganismos presentes en su saliva; la rabia, aunque poco frecuente de ser ocasionada de esta manera; meningitis, salmonelosis, etc.

Las formas de controlar la existencia de roedores son complicadas, pero para nada imposibles. Lo más sencillo y recomendable, **siempre**, es **evitar su ingreso e instalación**, en lugar de tener que erradicarlos. Además, todos los métodos de erradicación resultan crueles si consideramos el sufrimiento al que se someterá al animal.

Características de las construcciones para evitar el ingreso de roedores

- ✓ Las paredes de los sectores de elaboración deben ser de mampostería.
- ✓ Las puertas y ventanas al exterior deber ser metálicas, ajustadas al marco, con burletes tipo chapón inferiores ajustados al piso. También deben cubrirse con malla metálica fina tipo mosquitero.

- ✓ Las aberturas de paso continuo deben tener bisagra de cierre automático.
- ✓ Los caños de desagüe al exterior deben estar protegidos con mosquitero metálico; los cableados y cañerías protegidos con tapas.

Métodos de control

Si la plaga ya está instalada existen:

- ✓ Trampas mecánicas que deben ubicarse estratégicamente y sólo se recomiendan como único método cuando la infestación es baja.
- ✓ Trampas engomadas que no son tóxicas y son útiles cuando hay animales o niños.
- ✓ Rodenticidas anticoagulantes, que son tóxicos y deben usarse con precaución.

Los gatos y los hurones NO son métodos de control de plagas, son nuestras mascotas y les debemos cuidados y respeto. Del contacto con ratas salvajes pueden enfermarse y sufrir lesiones.

La mejor manera de controlar esta plaga es impidiéndole su acceso a alimentos y agua, eliminando posibles refugios y madrigueras, y, como última instancia, combatiendo con métodos no químicos y químicos aplicados por profesionales.

Nuestra cocina es el lugar donde amasamos amor a nuestras familias, amigos y seres queridos a través de nuestras mejores recetas. Sin duda, el cocinar es un arte que debe conjugar el placer con la necesidad ineludible de que sean menús seguros y sin riesgos para la salud. Lamentablemente, y a pesar de los avances

tecnológicos y de múltiples disciplinas, las enfermedades transmitidas por alimentos siguen siendo actualmente el problema de salud pública más extendido del mundo. Es por eso que estoy convencida de que estas páginas podrán ser de ayuda a los lectores para mejorar la calidad de sus preparaciones y comidas.

¡¡MUY BUENA SUERTE!!

Bibliografía

- Código Alimentario Argentino Ley 18.284/69 y Decreto Reglamentario 2126/71. Disponibles en: https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario
- Instituto Nacional de Alimentos (INAL) – Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). *Alimentos autorizados y establecimientos habilitados*. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/alimentos-autorizados-establecimientos-habilitados
- Red Nacional de Protección de Alimentos (RENAPRA). Capacitación en inocuidad alimentaria.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Inspección y control veterinario de alimentos
- ✓ El resto de los capítulos del apartado Una salud

Del Volumen 2:

- ✓ Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- ✓ Enfermedades bacterianas y micológicas transmitidas por alimentos
- ✓ El resto de los capítulos del apartado Una salud

MEDICINA DE EQUINOS DEPORTIVOS

¿De qué se trata este capítulo?

Este capítulo pretende ser un primer acercamiento a los equinos para que los interesados puedan conocer las diferentes disciplinas deportivas, las características de los diferentes biotipos de caballos, las situaciones de urgencia y enfermedad que son frecuentes y como se previenen, además de todas las funciones que realizamos los veterinarios.

Dolores María Zone

Florencia De Priede

En la carrera de Veterinaria existen muchísimas especialidades y una de las más apasionantes es, sin duda, la clínica en equinos deportivos. El caballo tiene aptitudes inigualables frente al deporte por lo que se lo considera un excelente atleta. Sus características deportivas pueden ser mejores aún si es que existe un veterinario responsable detrás que esté atento y actualizado con todas las necesidades y exigencias que el deporte demanda, esto incluye muchos aspectos que inclusive, por mínimos que sean, significan el éxito o el fracaso del caballo atleta.

Los distintos biotipos en los caballos les otorgan determinadas características que los hacen más adecuados para un deporte u otro, por ejemplo, los caballos de carrera o Pura Sangre cuentan con un físico privilegiado para la velocidad tanto en distancias cortas como largas, dado por sus patas fibrosas y ágiles, sus ollares grandes, su cuello largo y un tórax que les permite incorporar grandes volúmenes de aire en cada inspiración. Por otro lado, el caballo de salto requiere de otras características que lo destacan en este deporte, como ser una musculatura más voluminosa, una grupa bien desarrollada, una altura promedio en 1,65 metros y patas robustas y resistentes al impacto. Es muy importante que el veterinario conozca estas diferencias porque será una de las opiniones más

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Biotipo: es el conjunto de características externas que tiene el caballo y que lo hacen más apto para uno u otro deporte. Por ejemplo, biotipo de carrera o biotipo de trabajo. Más allá de la raza, el caballo puede tener características externas que lo hagan un buen corredor o un buen saltador.

Pura Sangre: es la raza de los caballos de carrera (Turf).

Ollares: orificios de la nariz.

Grupa: parte posterior del lomo del caballo.

Herraje: momento en que se le colocan las herraduras, que son piezas de hierro utilizadas para proteger los cascos.

Cascos: es la uña del caballo, la parte que apoya en el suelo.

importantes a la hora de elegir un caballo para tal o cual deporte.

El veterinario juega un rol fundamental desde el inicio de la vida del caballo, ya que es quien genera el primer vínculo entre el animal y el humano, conocido como *imprinting*, y quién ganará la confianza del mismo para que durante toda la vida exista un pacto de amistad y respeto. El *imprinting* se realiza en los primeros días de vida, inclusive al pie de la madre, y consiste en maniobras que se asemejan a las que el caballo estará expuesto durante toda su vida, teniendo como objetivo que el animal se encuentre cómodo y confiado con las mismas. Estas maniobras incluyen manoseo constante de las patas, de la cara y nariz, que se acostumbre a que se le levanten los miembros, tanto anteriores como posteriores, y generar pequeñas palmadas en los cascos simulando lo que más adelante se sentirá como el golpe del martillo durante el herraje. También se introducen dedos en los orificios nasales y anal, en lo que puede llegar a ser una maniobra médica necesaria a la hora de requerir hace un sondaje nasogástrico o tacto rectal frente a un cólico abdominal en la vida adulta del caballo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Sondaje nasogástrico: es una maniobra realizada por el veterinario y consiste en la introducción de una manguera por la nariz hasta el estómago con el objetivo de retirar el contenido estomacal.

Tacto rectal: es una maniobra realizada por el veterinario y consiste en la introducción de la mano y parte del brazo por el ano del caballo para poder palpar los órganos abdominales con el objetivo de detectar alteraciones. Al ser animales tan grandes es imposible que la palpación externa aporte los datos necesarios para un diagnóstico.

Funciones del veterinario

Podríamos decir que la medicina del equino se inicia en el haras, que es el lugar o asentamiento donde se crían los caballos deportivos. Es allí donde el veterinario va a estar a cargo del control reproductivo de las hembras y machos del plantel, realizando controles ecográficos y tactos rectales a las hembras para determinar el momento exacto del servicio, monitoreo del **servicio natural** o la realización de inseminación artificial y técnicas de biotecnología reproductiva. La descripción de estos procesos está desarrollada por la Dra. Magdalena Andruet en el capítulo de "Producción de equinos".

La temporada de partos es uno de los momentos de mayor demanda laboral para los veterinarios de un haras, ya que requiere del monitoreo constante de las hembras cercanas a parir y del control de posibles complicaciones durante el periparto (antes, durante y después del parto). Suelen ser largos días de arduo trabajo.

***Fotos 1 y 2**. Labor del veterinario en un laboratorio de biotecnología y clonación equina. Gentileza de la Dra. Victoria Arnold, veterinaria especialista en reproducción equina.*

Los veterinarios especializados en reproducción equina pueden desempeñar distintas funciones, desde el denominado trabajo a campo (con los animales) hasta la actividad en los laboratorios de biotecnología reproductiva, donde cada rol es de vital importancia para lograr la máxima eficiencia del plantel.

Los veterinarios neonatólogos se encargan del recién nacido durante las dos primeras semanas de vida. Dentro de las maniobras que realizan se encuentran el cuidado del ombligo, realizar un correcto examen físico del neonato y corroborar la toma del calostro por parte del potrillo, entre otras. Lograr que los potrillos se desarrollen y expresen su máximo potencial en la vida adulta requiere de un correcto y minucioso manejo sanitario y nutricional.

Manejo Sanitario

En la siguiente etapa el veterinario confeccionará un plan sanitario que incluya todas las desparasitaciones, las vacunas y sus refuerzos hasta alcanzar la vida adulta. En algunos casos, los planes sanitarios pueden variar según las enfermedades endémicas de cada región para las que el potrillo y su madre deben estar protegidos.

Es importante considerar como manejo sanitario, no sólo las vacunas y los planes de desparasitación, sino también realizar un correcto manejo nutricional, ya que muchas enfermedades del desarrollo de los potrillos tienen su base en deficiencias nutricionales; como así también correctas técnicas de higiene y control de ectoparásitos (ej., piojos).

Plan sanitario del potrillo

En Argentina el plan sanitario consta de:

- Vacuna contra influenza o “gripe equina”. La primera dosis a los 90 días y se repite cada 3 meses.
- Vacuna contra rinoneumonitis. También se inicia a los 90 días y se aplica un refuerzo cada 4 meses.
- Vacuna contra Adenitis o “papera del equino”. Se inicia a los 6 meses de edad y se refuerza 2 veces por año.

- Desparasitación: que se recomienda realizar con cada cambio de estación rotando las drogas a administrar para evitar resistencia.

Existen además otras vacunas que se aconseja incluir en los planes de vacunación, como la vacuna antitetánica y la vacuna contra la encefalomielitis equina, que suelen administrarse de forma anual.

Libreta sanitaria o Pasaporte

En la vida adulta del caballo deportista es necesario contar con determinada documentación legal e identificatoria de cada animal, la Libreta Sanitaria o Pasaporte, que es el documento que identifica y diferencia un caballo de otro.

La Libreta Sanitaria es confeccionada por el veterinario acreditado por SENASA que se responsabiliza de indicar bajo su firma que un caballo es ese y no otro por sus características físicas y marcas. La correcta confección de la libreta sanitaria o pasaporte tiene algunas complejidades que el veterinario deberá aprender y practicar para evitar confusiones y conflictos legales. Debe estudiar previamente como se dibujan todas las características que puedan existir en un caballo, como ser: diferentes pelajes; manchas blancas y sus nombres particulares; marcas permanentes en el cuerpo del animal, como son las cicatrices; medir correctamente la altura a la cruz del caballo; dibujar

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Marcas: son áreas de pelos blancos de nacimiento que habitualmente se encuentran en la cara y las patas. Cada marca tiene su nombre específico.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Es el organismo argentino encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal, productos agroalimentarios, fármaco-veterinarios y agroquímicos, fertilizantes y enmiendas.

Cruz del caballo: es el punto más alto de los animales cuadrúpedos, donde se mide la altura. Se encuentra en el dorso del animal en un punto que forman el cuello, la espalda y los hombros.

precisamente las marcas a fuego que se encuentren en el mismo y calcular la edad del animal mediante la evaluación de la dentadura y sus desgastes.

Una vez confeccionada la Libreta Sanitaria con la reseña, datos del caballo y su propietario, debe ser habilitada por la oficina de SENASA correspondiente a la jurisdicción del establecimiento del caballo. Esta entidad pública es quien lleva registro de todos los caballos en el territorio argentino.

A partir de ese momento, el veterinario habilitado puede dejar asiento de todos los análisis, vacunaciones y desparasitaciones que se realicen en ese animal.

En Argentina, la única vacuna que el SENASA declara de carácter obligatorio es la vacuna contra **influenza equina**. Esta misma se debe aplicar a todos los equinos cada 90 días y debe quedar asentada en la libreta o pasaporte la fecha exacta de aplicación junto a la estampilla correspondiente y firma del veterinario responsable.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Marcas a fuego: son áreas de pelos blancos que aparecen cuando se marca con fuego la piel e indican propiedad

Reseña: son las características físicas propias de un caballo que lo diferencian de otro. Ej.: manchas blancas, remolinos, altura, color del manto.

Anticuerpos: proteínas que forma el sistema inmune en respuesta a sustancias extrañas (virus, toxinas, etc.).

Por otro lado, también es de carácter obligatorio realizar un análisis de sangre cada 60 días para detectar anticuerpos contra el virus de la **Anemia Infecciosa Equina (AIE)**. Esta enfermedad viral es transmitida por los mosquitos y tábanos a través de su picadura de caballo a caballo. También se contagia mediante el uso de material infectado, como pueden ser agujas reutilizadas o jeringas no estériles, como un acto humano irresponsable.

Este análisis también debe figurar en la libreta o pasaporte de todos los caballos que residan o transiten en establecimientos deportivos y/o culturales. Sólo en aquellos casos donde el animal no se movilice, como puede ser a campo o en haras, se permite realizar el análisis cada 6 meses.

La Anemia Infecciosa Equina es considerada una **enfermedad de denuncia obligatoria** ante SENASA en la República Argentina. Esto quiere decir que, ante un caso positivo de esta enfermedad, el laboratorio veterinario que recibió la muestra es quien debe dar aviso a la entidad de SENASA correspondiente. Esta misma es quien tomará las medidas sanitarias que sean necesarias en función de la salud del caballo afectado y de los demás animales en el mismo establecimiento.

Es prioritario separar al animal positivo de los demás caballos para evitar más contagios y, además, se realizarán extracciones de sangre consecutivas para detectar a cualquier otro animal que esté infectado, pero aún en periodo de incubación. Es SENASA quien determina el cierre de ese establecimiento hasta garantizar la salud de todos los animales que se encuentren en el mismo.

El veterinario juega un rol fundamental a la hora de detectar los casos positivos y debe actuar inmediatamente para evitar la propagación de esta enfermedad que es grave y letal en los equinos.

Dentición: edad del Caballo

Una forma de calcular la edad de los caballos es a través de la evaluación de sus dientes y su desgaste. Es importante destacar que cuando el veterinario evalúa la cavidad bucal del caballo, estima una edad aproximada del mismo y no la real. La edad real del caballo se obtiene sólo en algunos animales en los cuales existen registros de nacimiento, como puede suceder en los haras. En cambio, cuando esos datos no existen o se desconocen, el veterinario recurrirá a la observación de los dientes del caballo para aproximarse lo más posible a la edad real.

La dentición en el equino tiene determinadas características distintivas al resto de las especies:

- ✓ El equino adulto posee de 40 o 42 dientes permanentes. Este número puede variar de acuerdo con el sexo del animal, ya que en las hembras no se suelen desarrollar los colmillos y, por lo tanto, la cantidad total de dientes permanentes puede ser menor a la de un macho de la misma edad.

- ✓ Los dientes se caracterizan por presentar una erupción o crecimiento continuo durante toda la vida. Esto significa que debe existir un desgaste natural durante la masticación que permita un equilibrio entre crecimiento y rasado. Efectivamente, cuando los caballos mastican los alimentos van desgastando sus dientes de una manera muy particular.

Para la determinación de la edad del caballo, el veterinario deberá valerse de varios datos al momento de la evaluación, como son la edad de la erupción dental, el desgaste de cada diente y las características propias que tienen algunas piezas dentales que hacen a descifrar más fácilmente algunos años en particular.

¿Cómo se calcula la edad del caballo por los dientes?

Para aprender las particularidades de los dientes que nos ayuden a estimar la edad se puede acceder al siguiente artículo:

Cardona A., J.A.; Alvarez P., J. (2010). "Estimación de la edad de los caballos basado en la cronología dentaria". Rev. U.D.C.A. Act. & Div. Cient. 13 (1): 29-39.

Ribotta, Fernando (2011). "Guía práctica para calcular edad en equinos, por los dientes".

Es indispensable el entrenamiento visual y experimental del veterinario para estimar la edad aproximada del caballo y requiere, no sólo de mucha paciencia para manipular la boca del animal, sino también de las herramientas odontológicas adecuadas para realizar un buen trabajo.

El movimiento masticatorio (de las mandíbulas) en el caballo es de lateralidad (hacia los lados en lugar de hacia arriba y abajo como hacen los carnívoros) y su mandíbula superior es de mayor diámetro que la inferior, con lo cual no existe un desgaste parejo de los dientes entre ambas. Con el paso de los años, sumado a esta característica de desgaste y a su elevado tiempo de masticación, se van formando en los molares lo que comúnmente se llama "punta de muela" y, como su nombre lo indica, estas puntas sobresalen por los laterales (en contacto con la cara interna de la mejilla) en la mandíbula superior y por medial (en contacto con

la lengua) en la inferior de la arcada dental lesionando las mejillas del lado interno. Estas lesiones generan muchos problemas en el caballo.

***Fotos 3, 4 y 5**. Resolución de puntas de muela (izquierda). Puntas de muela antes (derecha arriba) y después (derecha abajo) de ser corregidas.*
Gentileza del Dr. Miguel Mathius, especialista en odontología equina y cirugía bucodental.

Desde el punto de vista sanitario, el dolor y la incomodidad que sufre el animal le imposibilita una adecuada prensión o toma de alimentos y, por supuesto, su masticación. Esto trae aparejado una incompleta digestión de la ración, riesgo de acumulo de alimentos sin masticar en el aparato digestivo, mala absorción de nutrientes y consecuente disminución en el peso del animal, como así también pueden convertirse factor de riesgo para las infecciones bucales.

Por otro lado, y desde el punto de vista deportivo, son animales que no obedecen a las ayudas que se transmiten a través de la embocadura en el entrenamiento, ya que sienten rechazo al freno en la cavidad bucal. Afortunadamente, los jinetes experimentados son muchas veces quienes detectan que el caballo está sufriendo alguna incomodidad a la hora del ejercicio. El veterinario deberá acudir a la exhaustiva revisión de la cavidad bucal del caballo en busca de estas lesiones y de encontrar la inmediata solución.

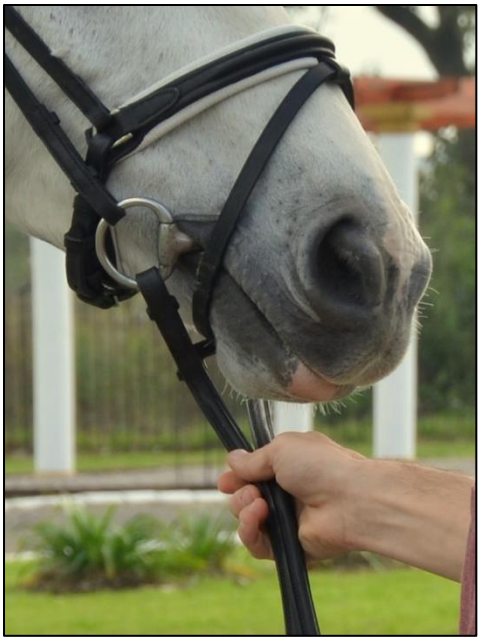


***Foto 6**. Cabezada colocada en un caballo. En la comisura de la boca se ven los extremos de la embocadura.*

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Embocadura: es la porción de la cabezada que va dentro de la boca del caballo, puede ser de metal o de goma y permite al jinete dirigir al animal.

Cabezada: es un instrumento, generalmente de cuero, que se coloca en la cabeza del caballo para poder dirigirlo.

Freno: es un tipo de embocadura utilizado para detener el accionar del caballo durante el ejercicio.

Es una práctica recurrente dentro de las tareas veterinarias que se realicen correcciones en los dientes de los caballos como, por ejemplo, limar las puntas de muela, extracción de piezas dentales patológicas y la evaluación minuciosa de la masticación de cada ejemplar. Hoy en día, el veterinario cuenta con la posibilidad de especializarse en odontología equina, formación que le permite tener a su alcance una gran cantidad de herramientas y técnicas para resolver todas aquellas patologías que involucren la boca del caballo, siendo un profesional indispensable que trabaja a la par del veterinario clínico en lo que respecta al cuidado y mantenimiento del caballo.

Urgencias en equinos: cólicos

Hay un antiguo aforismo que dice “todo el caballo está en su intestino” y hace referencia a la gran susceptibilidad del aparato digestivo de estos animales a sufrir alteraciones, sin discriminar por raza, edad o valor comercial que el animal pueda poseer. Toda aquella persona vinculada de alguna forma al ambiente ecuestre ha oído alguna vez de estos episodios llamados cólicos. Se conoce la gravedad y la urgencia, y también se sabe que corre riesgo la vida del caballo.

En este capítulo, no sólo queremos contarles de qué se trata el cólico en el caballo, sino que también queremos que el lector tenga las herramientas y el conocimiento para evitar vivir esta experiencia que sin duda no olvidará.

Los comúnmente llamados cólicos en los caballos son síndromes de dolor abdominal agudo; un síndrome es un conjunto de signos y síntomas, y en este caso puede ser muy amplio. Además, la patología que exista de base determinará la gravedad del caso.

Es importante que el responsable del caballo identifique los primeros signos de aparición del cólico y que inmediatamente se lo haga saber a su veterinario de cabecera. Los signos clínicos del cólico en el equino pueden ser muy variables, desde un simple decaimiento hasta situaciones en las que el caballo no puede ponerse de pie, pero lo fundamental en todos los casos es identificar inmediatamente que el caballo no se encuentra bien.

Ante la llegada del veterinario al lugar donde se encuentra el caballo afectado es importante que quien acompaña al animal diariamente se encuentre presente

para poder responder al veterinario acerca de todos los detalles ocurridos en las últimas 24 horas. Algunos datos que va a necesitar conocer el veterinario para ir alcanzando un diagnóstico presuntivo son, por ejemplo:

- El momento en que se desencadenó el cólico
- Cuáles son las comidas diarias del caballo
- Si dispone o no de agua en forma permanente
- Cuántas horas han pasado del último ejercicio o entrenamiento
- Si alguien le ha administrado algún medicamento y de qué tipo

El veterinario evaluará al paciente de forma integrada sin olvidar ningún aparato o sistema a revisar. Sin duda, en la mayoría de los casos, los cólicos están íntimamente ligados a problemas en el aparato digestivo del caballo, pero, en otros casos se puede confundir, por ejemplo, la imposibilidad de mantener la estación (estar de pie) debida a un abdomen agudo con una infección en el casco. Por este motivo es que el veterinario hace caso a su conocimiento y no se deja llevar por lo que se pueda suponer de antemano.

La revisación del paciente debe ser por demás cuidadosa, dado que se está en presencia de un animal con mucho dolor y que sin duda puede reaccionar de forma inesperada y violenta. Comúnmente se intenta retirar al caballo del box para poder evaluarlo físicamente sin el riesgo para los presentes del encierro. Por otro lado, también es muy importante los datos que se puedan recoger del box vacío como, por ejemplo, la presencia o no de bosta, el estado general de la viruta,

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Box: ambiente de aproximadamente 3 x 3 metros, techado, con paredes de material y puerta, destinado al reposo del caballo.

la presencia de comida y agua, y rasgos que determinan que el caballo estuvo pateando las paredes del box manifestando molestias.

Los parámetros médicos que el veterinario necesita medir son varios, por lo tanto, debe hacerse de forma ordenada a la hora de realizar el examen para no olvidar ningún dato relevante. La medición de la temperatura rectal, la frecuencia cardíaca y respiratoria, y la auscultación de las diferentes áreas del abdomen del caballo son, sin duda, los resultados preliminares de un diagnóstico.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Bosta: materia fecal del caballo.

Viruta: finas y pequeñas láminas de madera que se colocan en el piso del box hasta alcanzar aproximadamente 30 cm de espesor, y tienen función de cama.

En función de los datos obtenidos, el veterinario recurrirá a algunas maniobras que terminen de englobar la patología en cuestión y que, seguramente, requerirán de la sedación del paciente para evitar riesgos a todo el personal presente. Dentro de estas maniobras más invasivas, aunque sumamente necesarias, se encuentran el sondaje nasogástrico y el tacto rectal, los cuales arrojan detalles de los órganos abdominales (aparato digestivo) y pélvicos (aparato reproductor y urinario) del caballo y permiten la aproximación al diagnóstico de la patología que se debe tratar.

Una vez identificada la enfermedad del caballo, el veterinario deberá tomar inmediatamente decisiones drásticas en función de velar por la salud del animal. En muchas oportunidades, el siguiente paso es la hospitalización del caballo para realizar estudios de sangre, ecografías o radiografías que determinen la posibilidad de realizar una cirugía de urgencia. Esta decisión conlleva la complicada maniobra de trasladar al animal enfermo hasta las instalaciones veterinarias que, lamentablemente, en algunas ocasiones se hace imposible. En

***Foto 7**. Tacto rectal en un caballo con cólico abdominal. Gentileza de la Dra. Sol Mariani.*

***Foto 8**. Auscultación abdominal en un caballo con cólico. Gentileza de la Dra. Sol Mariani.*

estos casos, se optará por administrar al caballo toda la medicación necesaria para sostener la situación de emergencia con el objetivo de compensar lentamente al animal. En otros casos, si el traslado es efectivo, se podrá optar por los estudios complementarios necesarios para evaluar el estado del caballo y proceder a maniobras que requieren si o si de un quirófano o un ambiente esterilizado.

Es importante que el propietario sepa que en muchos casos la solución es quirúrgica y que, a pesar de esto, el riesgo de vida del caballo continúa al menos unas 24 o 48 horas pasada la cirugía. Esto se debe a que el caballo es un animal muy frágil y delicado, y que todas estas maniobras pueden jugar en contra a la hora de una buena evolución. **Se sabe, también, que el caballo es muy poco resistente al dolor y todos estos procesos, que a**

veces llevan días completos, deterioran al animal de manera masiva. Sin embargo, se conoce que el éxito quirúrgico es alto y que, sin duda, llevará consigo una recuperación lenta pero victoriosa.

El caballo que ha sido recientemente operado requerirá de cuidados muy cercanos en las siguientes semanas y podrá volver al ejercicio si el veterinario considera nulo el riesgo de volver a padecer un cólico abdominal.

Prevención del cólico abdominal

Como prometimos al principio de este capítulo, vamos a detallar algunas medidas que consideramos muy importantes para evitar estos problemas digestivos tan graves. Teniendo en cuenta la diversidad de patologías digestivas que existen, abordaremos los aspectos que hacen a un buen manejo del caballo en la caballeriza o establecimiento.

✓ En primer lugar, se sabe que la restricción de alimentos y separadas por porciones durante el día es un hábito que no es normal para el caballo, ya que naturalmente en el campo el caballo pasa la mayor parte de su tiempo comiendo pasto. Esto genera alteraciones en su aparato digestivo y, por lo tanto, se recomienda suministrar pasturas a lo largo del día como, por ejemplo, colocando redes (pasteras) que puedan ser llenadas con fardo de pasto.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Caballeriza o establo: es el lugar donde descansan, comen y residen los caballos. Se compone de varios boxes.

Fardo: es un tipo de prensado en bloque del pasto que se utiliza para facilitar el traslado y la contabilidad del alimento. En equinos suelen ser de alfalfa.

- ✓ Otro factor que puede desencadenar una alteración digestiva es el mal uso de los suplementos dietarios. Los más utilizados son el pellet de alfalfa y los alimentos concentrados, como el grano de avena.

- ✓ Por otro lado, es muy importante asegurar una correcta provisión de agua fresca en todo momento.

- ✓ Como punto a destacar, tal como se explicó anteriormente, la salud de la cavidad bucal del caballo es donde se inicia el proceso digestivo y en donde se debe prestar por demás atención a cualquier alteración que el individuo demuestre. La regularidad en el control por parte del odontólogo veterinario nos garantiza que los alimentos serán bien procesados en esta tan importante primera etapa de la digestión.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Pellet: es un tipo de prensado del pasto en pequeños cilindros de aproximadamente 3 cm de largo x 1 cm de ancho con el objetivo de facilitar la administración. Habitualmente son de alfalfa para los caballos.

Alimento concentrado: alimento que suministra alta cantidad de nutrientes en pequeñas porciones para facilitar la administración. Suelen ser granos de cereales.

La clave para evitar lo más posible los trastornos digestivos en el caballo es ser ordenado a la hora de administrar los alimentos. Estos sencillos pasos que vamos a describir a continuación deben ser incorporados y cumplidos por todo el personal que tiene a cargo la rutina de distribución de alimentos en la caballeriza.

En primer lugar, y como aspecto muy importante, es la **disposición de agua fresca** en el box o en donde el animal se encuentre atado. Muchas veces es el primer factor que desencadena un trastorno digestivo, ya que los animales pasan

horas atados en palenques o maromas en las cuales no existe un bebedero al alcance de los mismos.

El caballo necesita gran cantidad de agua diaria, alrededor de 30 litros, para estar hidratado y poder realizar una correcta digestión.

En segundo lugar, el **orden en la administración de alimentos** va a ser indispensable para disminuir al máximo los riesgos de cólico. Es importante conocer que el aparato digestivo del caballo necesita gran cantidad de fibra para su correcto funcionamiento y que esto es proporcionado por el pasto crudo a campo o en forma de fardo. La digestión de estos nutrientes se lleva a cabo en la porción posterior del aparato digestivo, el colon, y vamos a conocer más adelante lo importante que es esta función para la digestión de alimentos concentrados.

En la rutina diaria, por lo tanto, primero se debe suministrar el fardo de pasto asegurándose que el caballo haya ingerido una buena proporción de este para luego añadir el alimento concentrado. La forma de asegurarnos esta ingestión es dejar pasar al menos dos horas antes de administrar el siguiente alimento de su rutina. Una vez pasadas esas prudentes dos horas, es el momento de incorporar el alimento concentrado que se desea y que comúnmente es el grano de avena. Este aporta grasas y energía fundamentales para el animal deportista.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Palenque: poste de madera con el extremo inferior enterrado y fijo en la tierra, y que cuenta con una argolla de metal en el extremo superior donde se puede amarrar al caballo por las riendas.

Maroma: sistema de amarre de varios caballos a la vez que cuenta con postes separados por 3 metros unidos por cables de metal desde donde penden las argollas para amarrar los caballos.

Fibra: fracción del alimento que los herbívoros, a diferencia de los carnívoros, tienen la capacidad de digerir. La digestión de la fibra en equinos se realiza en la porción final del tracto digestivo, ciego y colon.

Una vez ingerido el grano de avena se produce una digestión anterior en el caballo, es decir, en estómago e intestino delgado. Esta porción del intestino tiene la capacidad de aprovechar los nutrientes que el avena ofrece al animal, de lo contrario, si ofreciéramos los alimentos en sentido inverso, el grano de avena llega sin digerir a la parte posterior del aparato digestivo produciendo una fermentación que es muy peligrosa para la salud del caballo. El gas producto de la fermentación, es el responsable de dar inicio a una serie de problemas digestivos que llevan indefectiblemente a la intervención del veterinario y probablemente a una cirugía. El ciego y el colon del caballo pueden acumular gran cantidad de gas y pueden provocar, además, la rotación o torsión de alguna otra parte del intestino con consecuencias fatales.

Es así como dimensionamos la importancia de una adecuada rutina de alimentación y de que siguiendo un correcto orden evitamos consecuencias graves. Entender que la disponibilidad de agua y pasto la mayor parte del día es necesaria para una digestión sana, que se administra el grano en momentos puntuales del día (luego de la ingestión de fibra) y que enseñar a respetar estos pasos puede evitarnos grandes disgustos, son la combinación de factores que disminuyen, al menos en un gran porcentaje, la posibilidad de que nuestros animales padezcan estos trastornos.

Finalmente, y como nombramos al principio, son muchos y diversos los orígenes que pueden producir un síndrome de abdomen agudo. Será tarea del veterinario clínico lograr dilucidar la causa de base para suministrar el mejor tratamiento posible, y responsabilidad del encargado de los animales de hacer cumplir una correcta rutina de alimentación.

Veterinario clínico del caballo deportivo

Esta rama de la veterinaria tiene un rol específico en el cuidado del caballo que ha sido destinado para el deporte.

El veterinario tiene que ser un gran conocedor del deporte al que se dedica su paciente, ya que deberá estar un paso adelante de cualquier posible lesión a la que se expone el animal. Para esto es indispensable estudiar las diferentes disciplinas ecuestres y los esfuerzos músculo esqueléticos que realizan los caballos en cada una de ellas.

En muchos casos, los veterinarios especializan sus estudios en el deporte ecuestre al que más se encuentran allegados y conocen en detalle los requisitos que debe tener un caballo para destacarse en determinada actividad. Por ejemplo, las características físicas (el biotipo) de un caballo de carrera o *pura sangre* son muy distintas a las que debe tener un caballo de salto o adiestramiento.

Los distintos biotipos en los caballos permiten adaptarse mejor a un deporte o a otro, y esto tiene que ver con que las exigencias de las distintas disciplinas marcan qué condiciones son más ventajosas. Brevemente podemos nombrar algunas características físicas de los caballos que se prefieren en determinados deportes.

Turf

El caballo destinado al Turf, el pura sangre de carrera (PSC), va a ser un atleta de velocidad por excelencia. Si bien existen distintas distancias a recorrer en cada carrera según la experiencia del caballo, los grandes rasgos que sobresalen en ellos son los que más se adaptan a la velocidad: patas largas, fuertes y fibrosas; tórax amplio para tener una máxima capacidad respiratoria; ollares bien

desarrollados y grandes; cuello largo y un cuerpo liviano que le permita alcanzar velocidades altas en pocos metros recorridos.

Salto

El caballo de salto, el silla argentino, tiene características físicas muy diferentes, ya que el tipo de deporte que realiza exige otras fortalezas: una masa muscular bien desarrollada y robusta; patas con tendones fuertes y elásticos; cascos grandes que le permitan recibirse del salto con seguridad; grupa fuerte que se adapte al impulso de cada salto y una altura a la cruz de aproximadamente 1,65 metros o más para poder ir desarrollando las exigencias en altura y complejidad en cada etapa deportiva.

***Foto 9**. Caballo de salto sobrevolando un obstáculo en una competencia. Gentileza de la Escuela Militar de Equitación, Buenos Aires, Argentina.*

Adiestramiento o Dressage

El caballo de adiestramiento o *dressage* debe contar también con algunas características que lo destacan de los demás caballos. Esta disciplina, no tan desarrollada en nuestro país, se basa en la realización de diferentes figuras imaginarias por parte del binomio (jinete y caballo) en una pista de arena en donde se dejan evaluar los distintos aires del caballo: el paso, el trote y el galope. Es de las disciplinas más difíciles de aprender por parte del caballo, ya que implica movimientos, giros, posiciones y ejercicios que son anormales para un caballo en estado natural. Por lo tanto, el animal no sólo debe contar con músculos desarrollados para este tipo de ejercicio, sino también ser inteligente, dócil y ávido de aprendizajes nuevos.

Foto 10. *Adiestramiento. Firestone y su jinete. Gentileza del Sr. Luis Zone, jinete.*

Prueba de rienda

En nuestro país, más específicamente en el noroeste, se practican otros tipos de deportes ecuestres bastante distintos a los vistos hasta ahora en este capítulo. Son disciplinas que se remontan a tareas que el peón de campo debía realizar a

diario con el ganado y que se han perpetuado en el tiempo desarrollando lo que hoy se conoce como **prueba de rienda**.

Para este tipo de deporte se buscan caballos que sean muy veloces, que a la vez puedan soportar giros bruscos y que, además, tengan la fortaleza de iniciar un galope rápido y enérgico desde un punto fijo y estático. El biotipo que responde a estas características se denomina **cuarto de milla** y es también muy adaptable a carreras cortas a gran velocidad como su nombre lo indica.

Polo

El caballo destinado al deporte de polo también tiene características singulares. Son caballos que no cuentan con mucha altura a la cruz, es decir, son más bien de una altura aproximada de 1,60 metros en su mayoría. En cuanto a su contextura física, si bien son caballos llamativamente fibrosos, no se destacan por ser robustos sino más bien delgados y de apariencia liviana. Son extremadamente veloces y ágiles en el momento de ejecutar giros prácticamente en su lugar. También se destacan por ser muy dóciles y por la seguridad que manifiestan a la hora de desplazarse, viajar y entrenar en manada.

Endurance

También conocido como **carrera de resistencia**, es un deporte que se encuentra muy difundido por toda Latinoamérica. En esta disciplina el caballo y su jinete pueden recorrer en un solo día 40, 80, 120 o 160 km según la categoría en la que estén inscriptos. A diferencia de lo observado en el Turf donde los caballos pueden alcanzar una velocidad promedio de 50 kilómetros por hora (Km/h), aquí la velocidad promedio ronda en los 15 km/h y suelen ser mayormente caballos árabes y angloárabes, aunque no es excluyente. Estos animales se caracterizan por presentar una musculatura delgada que favorece la disipación del calor, cascos amplios y balanceados para permitir un buen impacto

en cada apoyo con el suelo y un corazón fuerte para brindar un correcto aporte de oxígeno a los tejidos.

Prueba completa

Existe también otra disciplina muy llamativa, que reúne a algunas de las anteriores y que se caracteriza por la exigencia y la complejidad. Esta disciplina se llama Prueba Completa, Eventing o también conocida como Prueba de los tres días. Como su nombre lo indica, es una competencia que se realiza en tres días consecutivos con diferentes objetivos, disciplinas y complejidades.

El primer día de competencia consiste en una prueba de Adiestramiento en donde el binomio recibe una puntuación inicial que marcará el inicio de una sumatoria de puntos y que al final del tercer día dará como resultado una clasificación final.

El segundo día es el más exigente de todos, y en el que la destreza, velocidad y táctica dejan a la luz los mejores jinetes y caballos. Es una prueba que se realiza a campo abierto, donde se deben sobrevolar obstáculos que simulan ser naturales, tales como troncos de árboles, caídas al agua, pendientes hacia abajo y hacia arriba y otros cuantos kilómetros de velocidad que finalizan en un tiempo determinado y prefijado antes de comenzar. Sobrepasar ese tiempo o no poder atravesar cada uno de los obstáculos de la carrera suman puntos en contra para el binomio, o incluso pueden eliminarlo por completo de la competencia.

El tercer día es el definitorio para el binomio, que se enfrenta a una prueba de Salto en pista con el objetivo de derribar la menor cantidad de obstáculos y en el menor tiempo posible. Una vez finalizada esta última etapa de la competencia, se conocerán los resultados de los tres días y se dará por ganador a quien haya

realizado con éxito cada una de las instancias, que será quien acumule menor cantidad de puntos en contra.

Es importante remarcar que los controles veterinarios en cada una de las etapas son cruciales y determinantes para poder seguir adelante con la competencia. En caso de no aprobarlos, jueces y veterinarios tienen la autoridad de considerar eliminado al binomio si este no cumpliera con los requisitos indispensables de salud e integridad. Dado a que la exigencia física de los tres días es muy importante, es que son tan rigurosos los controles que garantizan que solo aquellos en óptimas condiciones son capaces de continuar.

De la misma manera, la presencia del veterinario tanto antes como después de esta disciplina es fundamental para alcanzar el éxito. Que un caballo se destaque y sea capaz de poder llevar a cabo esta competencia, requiere de años de entrenamiento y de una salud que sólo con cuidados muy cercanos e intensivos se puede lograr. Nutrición, planes de entrenamientos graduales, exámenes clínicos exhaustivos y tratamientos destinados a la salud física del caballo, son los pilares indiscutibles sobre los que se sustenta la prueba completa.

Foto 11. *Obstáculo del día dos de la Prueba Completa. Gentileza de la Sra. Ángeles Martínez Rial, fotógrafa.*

El veterinario que elige dedicarse al caballo deportivo tiene un rol muy importante en muchas de las etapas que acompañan al animal. En primer lugar, es el veterinario quien determinará si un animal está en condiciones físicas y fisiológicas para dedicarse al deporte en cuestión y, como vamos a contar más adelante, es quien evaluará mediante distintos métodos complementarios el estado de salud osteo-músculo-articular para dar aprobación a lo llamado examen de compra-venta equino.

Es común que se forme un equipo entre el jinete, muchas veces dueño del caballo, y el veterinario, dado a que se deposita mucha confianza en el profesional que conoce al animal desde temprana edad y que ha detectado las diferentes patologías que pudieron estar presentes en la vida deportiva de ese caballo.

A lo largo de los años y de las revisaciones exhaustivas que se realizan sobre el animal el veterinario identifica perfectamente los puntos débiles que tiene el caballo, y es quien dará las indicaciones al jinete sobre qué ejercicios modificar o qué períodos de reposo son necesarios para dar descanso a una estructura que ha sufrido algún tipo de estrés deportivo.

Dentro de las revisaciones habituales que realiza el veterinario se encuentra la exploración estática del caballo, la exploración dinámica, la revisación manual propiamente dicha, la evaluación de las articulaciones y la determinación de un tratamiento a corto o largo plazo.

En la exploración estática, el veterinario realiza un examen visual del caballo recopilando gran cantidad de datos. La observación del estado general del animal, tal como su pelaje, el estado corporal, el aspecto de sus cascos, el estado del herraje y la evaluación de sus aplomos son las primeras aproximaciones en la evaluación clínica del caballo. El hallazgo de patologías en este primer paso arroja

datos tan importantes que el veterinario ya puede prever que otros problemas va a encontrar en su paciente. Por ejemplo, detectar que el periodo de herraje del caballo está excedido en tiempo, y que además hay ruptura de la estructura del casco en alguno o varios de los miembros, hace pensar inmediatamente en que el caballo puede llegar a presentar una claudicación o cojera en ese o esos miembros. De igual manera, encontrar un caballo muy por debajo de su peso o con su aspecto del manto deslucido, es señal de que probablemente ese caballo no tenga el rendimiento deportivo que se espera de él.

***Foto 12**. Dra. Marta Moya en la revisación estática de un caballo previo a un evento deportivo. Gentileza de la Sra. Ángeles Martínez Rial, fotógrafa.*

La exploración dinámica es la etapa en la evaluación clínica donde se observan los movimientos del equino tanto al paso, al trote, en línea recta, en círculos y en diferentes superficies, como ser piso duro o asfalto y pisos blandos como son las pistas de arena o césped. En esta instancia se observan bien las claudicaciones o cojeras que son indicios de dolor en un determinado miembro afectado. Una vez

localizado el miembro doloroso, queda por delante la ardua tarea de descubrir cual de todas las estructuras implicadas es la que ocasiona el dolor. Es así como el veterinario debe investigar en qué tipo de estructura puede estar la patología en cuestión, que puede ser en uno de los huesos, en alguna de las articulaciones de ese miembro, en el casco o en algún tendón o ligamento. Para alcanzar una aproximación al diagnóstico es que se observa el andar del caballo en distintas superficies sabiendo, en líneas generales, que un caballo que claudica en piso duro tiene una patología en una estructura dura, como ser un hueso. En cambio, el animal que claudica en pisos blandos hace sospechar que el problema puede estar en estructuras blandas como tendones o ligamentos.

A continuación, el veterinario procede a la revisación manual. En esta instancia se revisa al caballo con las manos palpando las diferentes estructuras y haciendo hincapié en el miembro donde se sospecha el dolor.

Es muy importante que el veterinario sea ordenado y metódico en el examen clínico, ya que de lo contrario es fácil saltearse estructuras que deben ser evaluadas por el afán de alcanzar la zona dolorosa. Es así que se recomienda una exploración desde abajo y hacia arriba a lo largo de todo el miembro y por todas las estructuras. Con este orden establecido el examen comienza por el casco del caballo que, para realizarlo de manera correcta y completa, el clínico se valdrá de instrumental específico, la pinza de tentar, que hace posible la evaluación de todas las partes del casco, siendo algunas demasiado duras para la mano humana. El veterinario ejercerá una presión moderada sobre puntos específicos en diferentes partes del casco de manera tal que, si no existe una patología en ese lugar, el caballo no demostrará ningún tipo de molestia al respecto. Por el contrario, ante una patología localizada en ese punto, la mínima presión que se

ejerza provocará el rechazo por parte del caballo con el inminente retiro del miembro en forma más o menos brusca.

***Foto 12**. Pinza de tentar y maniobra de presión en la palma del casco. La palma es la parte de la mano que apoya en el piso. Gentileza Sra. Ángeles Martínez Rial.*

Para continuar con la evaluación, se procede a la palpación-presión de los tendones y ligamentos que conforman la pata del caballo. Similar a lo realizado en el casco, se realiza una presión moderada con los dedos a lo largo de las estructuras con el objetivo de hallar una parte que genere el rechazo a la maniobra siendo indicativo de dolor local.

A medida que se avanza hacia arriba sobre el miembro del caballo, no deben olvidarse las distintas articulaciones que se interponen en cada área. Estas deben ser evaluadas mediante palpación, presión y rotación en todas las direcciones posibles buscando la presencia de ángulos de movilidad más cortos de lo normal. Esta maniobra, y como todas las anteriormente nombradas, se realizan también

en el miembro contralateral como medida de comparación y de hallazgos patológicos.

Foto 13 *(arriba). La Dra. Sol Mariani evaluando tendones del miembro anterior izquierdo de un caballo deportivo.*
Foto 14 *(derecha). La Dra. Sol Mariani evaluando articulaciones del miembro anterior izquierdo de un caballo deportivo. Gentileza de la Sra. Ángeles Martínez Rial.*

Una vez localizada la estructura dolorosa en el caballo, el veterinario tendrá a su alcance solicitar un estudio complementario que le confirme y/o detalle el tipo de lesión ante la que se encuentra, como radiografías para el estudio más profundo de una estructura ósea o articular, o ecografías para estudiar una estructura como tendones o ligamentos.

Para finalizar y dependiendo de la patología, se darán las indicaciones médicas pertinentes al jinete o responsable en virtud de la salud y bienestar del caballo. Esto puede alcanzar desde unos días de reposo para el animal, como también la administración de medicación por una cantidad establecida de días,

vendajes, aplicación de frío local como método antiinflamatorio o una rutina específica y gradual de regreso al ejercicio.

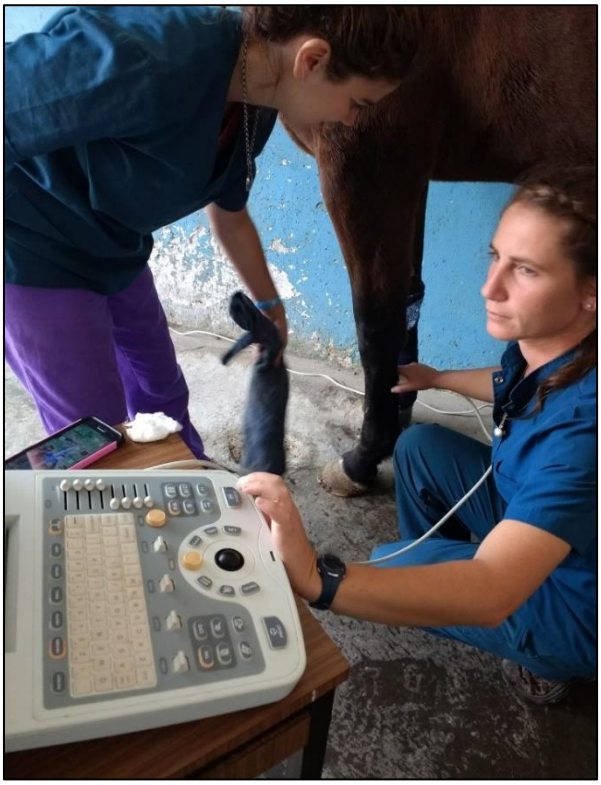


***Foto 15**. La Dra. Sol Mariani realizando una ecografía de tendones del miembro anterior izquierdo de un caballo.*

***Foto 16**. La Dra. Carolina Gaddi Jones realizando una radiografía del miembro anterior izquierdo de un caballo.*

Fisioterapia en el equino atleta

Como hemos visto hasta ahora el caballo es un deportista por excelencia. Su exigente actividad física nos lleva a pensar que, al igual que un atleta humano, el apoyo kinésico y fisioterápico es de vital importancia a la hora de lograr maximizar su rendimiento deportivo.

La fisioterapia veterinaria es una especialidad de la medicina veterinaria que comprende un conjunto de técnicas físicas y manuales cuyo principal objetivo es prevenir y tratar las lesiones osteoarticulares, tendinosas y musculares que puedan producirse por el deporte. La terapia física ejerce una función beneficiosa

no sólo sobre el tejido lesionado, sino también sobre el resto de los tejidos del animal. Es esta especialidad en la que ambas autoras nos desarrollamos en nuestro ámbito profesional y académico.

El veterinario fisiatra deberá conocer a fondo la disciplina en la que se desempeña el caballo ya que eso le brindará una valiosa información a la hora de tratar al paciente. Cada disciplina predispone a lesiones particulares, por ejemplo, en los caballos de carrera, los desgarros musculares y las tendinopatías agudas son muy frecuentes de observar, mientras que las tendinopatías de carácter más crónico y las contracturas musculares de cuello y grupa predominan en las actividades ecuestres como ser el hipismo y el dressage.

La elección de los agentes físicos para el tratamiento de las diferentes patologías es competencia exclusiva del veterinario especialista, quien será la persona capacitada para determinar el "qué, cómo y cuándo" a la hora de iniciar una terapia. Este concepto es de suma importancia, ya que la utilización de cada técnica en particular presenta indicaciones y contraindicaciones específicas, pudiendo poner en riesgo la salud de nuestros animales si se realiza un mal uso.

Si quisiéramos contar de forma breve y sencilla como es el rol de un veterinario fisioterapeuta de caballos deportivos, podríamos decir que nuestro trabajo se inicia cuando el veterinario clínico diagnostica una determinada lesión e indica un posible tratamiento. Nuestra misión es lograr recuperar en el menor tiempo posible y de la mejor manera el tejido lesionado, logrando una rápida vuelta al deporte y evitando o disminuyendo la posibilidad de recidivas.

Sin embargo, no siempre es necesario la existencia de una lesión para realizar terapia física. Como dijimos anteriormente, los caballos deportivos son verdaderos atletas y como tales sufren de contracturas, inflamaciones articulares

y distensiones ligamentosas. El apoyo del fisioterapeuta de manera rutinaria y constante logra disminuir el porcentaje de lesiones provocadas por el deporte, relajar la musculatura, aliviar dolor y disminuir la inflamación, evitando o previniendo la aparición futura de posibles traumas.

Dentro de las técnicas utilizadas podemos nombrar:

- ✓ la electroterapia, que consiste en el uso de diversas corrientes eléctricas con distintos fines, como ser la analgesia o la potenciación muscular;
- ✓ la utilización de los campos magnéticos pulsados;
- ✓ la terapia lumínica;
- ✓ la ultrasonoterapia o la radiofrecuencia, entre otras, cuyos beneficios consisten en favorecer la regeneración tisular, la disminución del dolor e inflamación y aliviar las contracturas y espasmos musculares.

Además del uso de aparatología específica, el veterinario fisioterapeuta también utiliza sus propias manos a la hora de realizar un tratamiento determinado. La masoterapia o terapia manual se fundamenta en el uso de las manos del fisiatra con fines terapéuticos.

Los ejercicios de elongación y la rutina de masajes que se pueden realizar durante una sesión de fisioterapia revisten gran importancia a la hora de relajar un caballo luego de un entrenamiento, generando la liberación de sustancias sedantes, disminuyendo el tono muscular y produciendo la disminución del dolor.

Ahora bien, a diferencia de lo que la mayoría suele creer, los masajes no sólo pueden tener un efecto de relajación y sedación, sino que existen rutinas de masajes y ejercicios específicos que se deben realizar antes de iniciar un determinado deporte. Estos son los llamados masajes activadores o

estimuladores del sistema nervioso. Aquí nuestra misión será estimular la musculatura, activar el tono y calentar una articulación que está próxima a realizar un ejercicio.

Ya sea que utilicemos la aparatología o nuestras manos, el objetivo es el mismo, lograr recuperar una lesión de la mejor manera y en el menor tiempo posible, garantizando una rápida vuelta al deporte.

***Foto 17**. La Dra. Florencia de Priede en la realización de una rutina de masajes.*

***Foto 18**. Dra. Dolores Zone y Dra. Florencia de Priede en la utilización de una corriente eléctrica con fines terapéuticos.*

***Foto 19**. La Dra. Florencia de Priede aplicando una corriente eléctrica analgésica.*

***Foto 20**. La Dra. Dolores Zone realizando elongación post ejercicio a un caballo.*

Llegando al final de este capítulo, esperamos haber logrado captar la atención del lector sobre esta rama de la medicina veterinaria que involucra a estos nobles y fieles animales que tantas satisfacciones nos brindan.

Ser veterinario de equinos deportivos no se logra solamente con amar los caballos, sino que es necesaria la valentía y el coraje para desempeñar nuestra labor de la mejor manera posible, es trabajar largas horas y hasta días enteros con calor extremo o lluvias torrenciales, con inviernos húmedos que nos calan los huesos, salteándonos el almuerzo y muchas veces también hasta la cena. Ser veterinario de equinos deportivos no es nada fácil, pero por nada del mundo cambiaríamos esta rama de nuestra profesión que nos apasiona y que tantas satisfacciones nos da.

"Elige un trabajo que te guste y no tendrás que trabajar ni un solo día de tu vida" (Confucio)

Bibliografía

- Boffi, F.M. (2006). *Fisiología del ejercicio en equinos*. Editorial Intermédica.
- Mair, T., Divers, T., Ducharme, N. (2003). *Manual de gastroenterología equina.* Editorial Intermédica.
- Stashak, T.S. (2002). *Adams´ Lameness in horses*, Fifth edition. Editor Lippincott Williams & Wilkins.
- Reed, S.M., Bayly, W.M., Sellon, D.C. (2005). *Medicina interna equina*. Editorial Intermédica.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Rehabilitación veterinaria
- ✓ Fisioterapia de especies no tradicionales

Del Volumen 2:

- ✓ Producción de equinos

PRODUCCIÓN AVÍCOLA

¿De qué se trata este capítulo?

Este capítulo fue pensado para acercarlos a la producción avícola industrial. Como se verá, en este escenario el veterinario cumple una función preponderante en el manejo de las aves. También hablaremos sobre los nuevos enfoques de crianza y la producción familiar de pollos para carne y huevos. ¡Y derribaremos muchos mitos!

Marcela A. Vázquez

Rosalía Reboredo

En la actualidad la producción avícola es la segunda en importancia a nivel mundial, después de la producción porcina. La FAO estima que para el año 2030, la carne aviar ocupará el primer lugar de consumo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Introducción a la avicultura industrial

El consumo de carne de pollo, gallina y huevos está totalmente instalado en las cocinas de todo el mundo. Son alimentos muy fáciles de cocinar y desde tiempos antiguos forman parte de la dieta. La calidad de sus proteínas, minerales y grasas, sumado a que es una carne magra, de color blanco y sabor gustoso, la convierte en el reemplazo ideal de la carne vacuna y porcina. También se consumen sus garras, corazón, panza, hígado y cogote, siendo estos productos importantes en el mercado exportador.

Si repasamos un poco la historia, allá por el año 1920 era común encontrar un gallinero en el fondo de todas las casas. Con el pasar de los años, el consumo de carne y huevos fue aumentando y comenzó la producción a mayor escala, se criaban aves en el campo al aire libre, en un pequeño galpón donde dormían y ponían sus huevos. Estas aves eran **doble propósito, conocidas como Batarazas, de ellas se utilizaba tanto su carne como sus huevos**. Una vez por mes, este nuevo productor pasaba por los barrios con un carro tirado por caballos, que después fue una vieja camioneta, donde llevaba jaulas con pollos y gallinas vivas; ese día las personas le compraban las aves para sus gallineros.

Como el consumo continuó aumentando, este pequeño productor amplió su red de venta a los famosos mercados concentradores, ubicados estratégicamente en Capital Federal (Argentina). Ya para el año 1960, fue necesario transformar esta **producción** en **intensiva**, y se importaron los primeros pollitos bebé de reproductores de **pollos parrilleros** (pollos para utilizar su carne), luego le siguió la compra de líneas genéticas de **gallinas ponedoras** de huevos para consumo. Este crecimiento y la imposibilidad de poder continuar teniendo gallineros en las casas de Capital Federal por razones sanitarias, generó una nueva forma de comercialización. Las exigencias de calidad de los consumidores aumentaron y Argentina se comenzó a posicionar muy bien como país exportador.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Mercado concentrador: es aquel que reúne una gran cantidad de comerciantes de distintos rubros.

Producción intensiva: es aquella que se realiza empleando técnicas que maximizan la producción. La producción avícola intensiva se lleva a cabo en galpones con diferentes niveles de tecnificación y automatización que albergan una alta densidad de aves.

Este desarrollo generó polos industriales, principalmente en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires (Argentina), donde prosperó la avicultura, generando esto muchos puestos de trabajo. Los pequeños productores se integraron a las empresas grandes y modernizaron sus granjas, con nuevos y más eficientes galpones, donde podían criar miles de aves.

Para asegurar la sanidad de las aves y de los consumidores se crearon leyes que establecieron nuevas normas en esta producción. Una de ellas fue que los pollos no se podían comercializar vivos para el consumo en las casas, debían venderse en granjas o pollerías, y estos ya tenían que estar faenados con sus vísceras en bolsitas. La comercialización de los huevos también cambió; estos debían venderse limpios, en maples de cartón o fraccionados de a 6 o 12 en

paquetes envueltos con papel de diario. **Todos estos cambios y avances necesitaron ser guiados por veterinarios**.

En la actualidad la avicultura industrial se divide en aves destinadas a producir carne y aves productoras de huevos para consumo. Cada una de estas tiene un origen genético diferente, aunque ambas pertenecen a la misma especie: *Gallus gallus*. Las razas de aves que dieron origen a las líneas genéticas productoras de carne son la Cornish, que aporta los genes paternos y las razas White Rock o Plymouth Rock White, que contribuyen con los genes maternos. En el caso de las ponedoras comerciales para obtener huevos para consumo, tanto las hembras como los machos utilizados en los cruzamientos son de la misma raza. Para obtener huevos de cáscara color blanco, la raza usada es la Leghorn, ave de talla pequeña y liviana, y para huevos de color las razas empleadas son la Plymouth Rock Colorada o Rhode Island Colorada, aves semipesadas, de una talla más grande. La diferencia entre blancas y de color es que estas últimas consumen más alimento en su mantenimiento y, por lo tanto, sus huevos son más caros.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

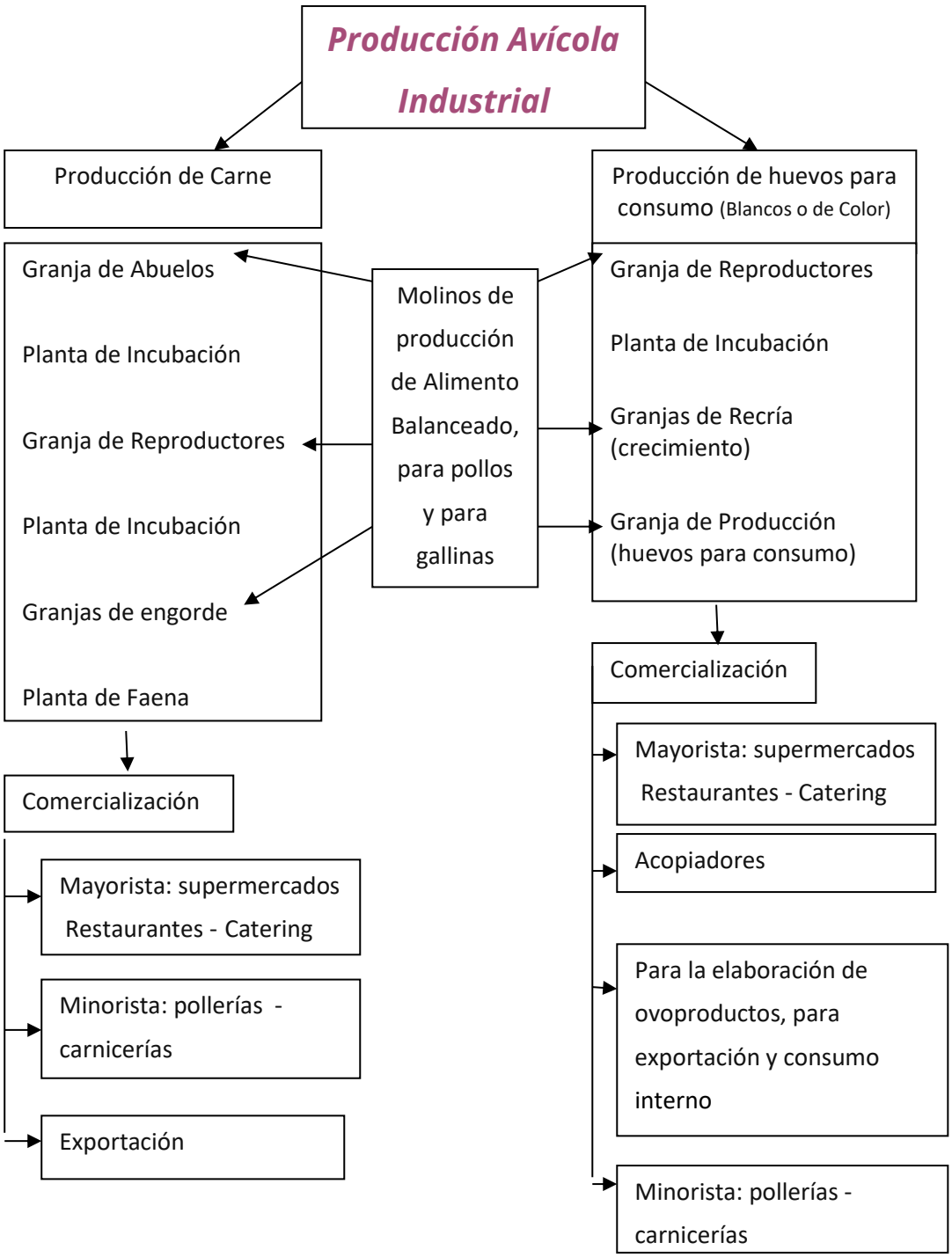
Línea genética: son animales con características genéticas similares que se lograron por la selección de ciertos rasgos de interés productivo. En la actualidad, las líneas genéticas de los pollos que se engordan y las gallinas ponedoras de huevos provienen del mejoramiento genético de razas puras.

Bioseguridad: son un conjunto de medidas y actividades orientadas a prevenir y minimizar el impacto de la entrada como de la salida de agentes patógenos a lo largo de toda la cadena productiva avícola.

En *esquema 1* podemos ver de forma sencilla como están formadas las cadenas de producción de carne de pollo y de huevos para consumo. En ambas se aplican normas de bioseguridad y de manejo sanitario. Para complementar la calidad de los productos avícolas hay una red de laboratorios que trabajan

juntamente con la producción. El veterinario, como veremos en el esquema 2, se puede insertar a trabajar en cualquiera de los eslabones de esta cadena.

***Esquema 1**. Cadenas de producción para carne y huevos de consumo*



Fuente: Elaboración propia Reboredo, Rosalía; Vazquez, Marcela (2021)

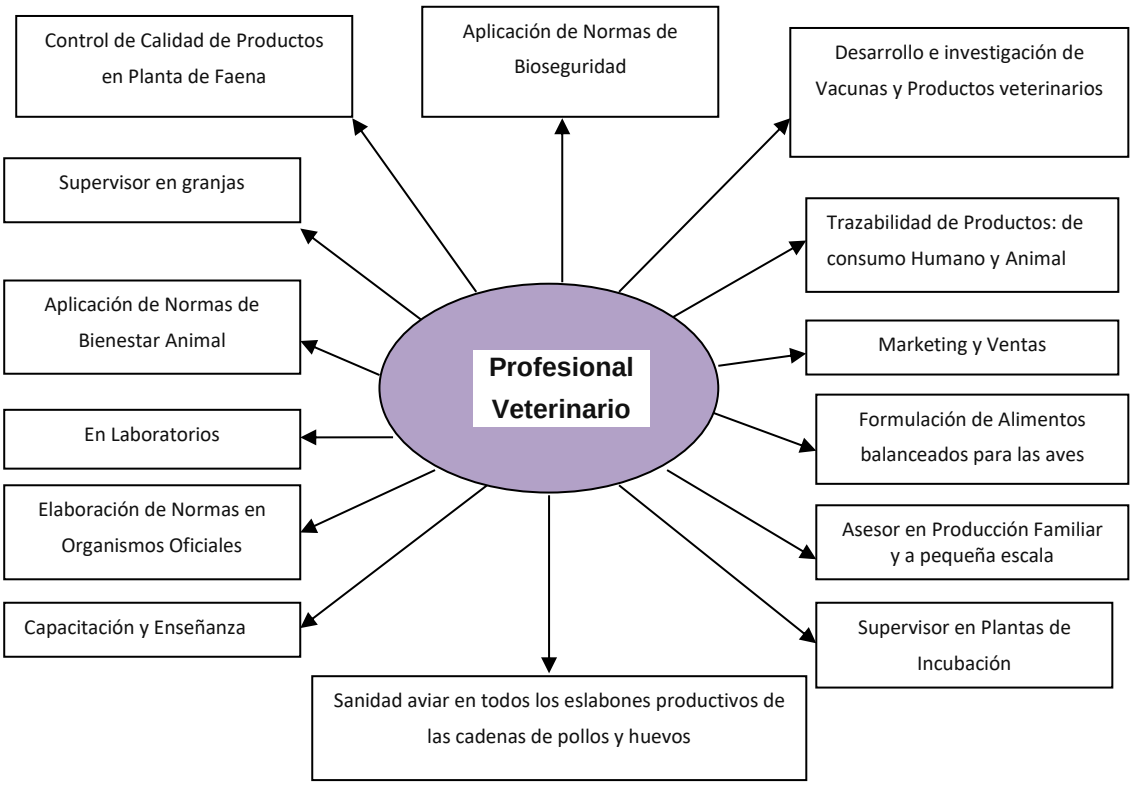
Foto 1. *Granja de pollos parrilleros, galpón tradicional abierto (hay contacto con el exterior). Santa Coloma, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Reboredo, R.; Vázquez, M. (2017)*

Foto 2*. Granja de pollos parrilleros, galpón cerrado (sin contacto con el exterior). Santa Coloma, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Reboredo, R.; Vázquez, M. (2017)*

Foto 3. *Granja de pollos parrilleros, galpón cerrado (sin contacto con el exterior). Santa Coloma, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Reboredo, R.; Vázquez, M. (2017)*

Rol del veterinario en la avicultura industrial

Esquema 2. *Lugares de Trabajo donde se puede desempeñar el Profesional Veterinario en Producción Avícola. Fuente: Elaboración propia Reboredo, Rosalía; Vazquez, Marcela (2021).*



Es muy común asociar la actividad de los veterinarios a la atención de mascotas tradicionales y no tradicionales, como son los perros, gatos, conejos y pajaritos, su trabajo en los tambos y con los rodeos de bovinos de carne. Pero hay varias ramas de la veterinaria que les permiten a los profesionales insertarse laboralmente en trabajos poco conocidos. En el caso del veterinario avícola, en el *esquema 2* podemos ver varios de los muchos espacios donde se desempeña. A modo de ejemplo, comentaremos algunas de las actividades diarias que realiza.

Una actividad sumamente importante en la que se desempeña el veterinario es la de supervisor de granja. En el caso de los pollos parrilleros, puede formar parte estable del personal profesional de la empresa o ser contratado de forma externa para un determinado fin. En ponedoras comerciales, se desempeña como asesor externo. En ambos casos, su trabajo es coordinar el manejo de las aves con los granjeros, controlar la aplicación de las normativas de bioseguridad, planificar las vacunaciones, **supervisar el estado sanitario de los lotes e interpretar los resultados de los indicadores productivos** esperados con los hallados, como la ganancia de peso y la conversión alimenticia, y de su análisis indicar lineamientos para su mejora.

En la planta de incubación, el veterinario controla la calidad de los huevos que serán incubados artificialmente en máquinas para obtener pollitos. También evalúa el estado sanitario y general de los bebés nacidos (patas, ojos, picos, plumón). Realiza la evaluación de los huevos que no eclosionaron (no nacieron), para poder determinar cuáles pudieron ser las causas del problema; esta técnica la llamamos **embriodiagnosis**.

Otro lugar de trabajo es en la **elaboración de normas oficiales en las que se redactan requisitos de bioseguridad, bienestar animal y vigilancia epidemiológica** de enfermedades que afectan a las aves

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Lote: grupo de animales de la misma edad, criados en condiciones iguales en la misma explotación.

Plumón: tipo de pluma muy delgada y suave que recubre a los pollitos bebés.

Vigilancia epidemiológica: observación sistemática y continuada de la frecuencia, la distribución y los determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población (OPS, 2011).

FAO (definido previamente)

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OIE: Organización Mundial de Sanidad Animal. En 2003 cambió su nombre, pero conserva el acrónimo histórico de OIE (Oficina Internacional de Epizootias).

y a la salud pública. Colaborando con el enfoque de la FAO, OMS y OIE: **"Una sola salud"**

El veterinario también controla la producción de subproductos comestibles, como pueden ser aceites y carnes provenientes de la cocción de gallinas viejas que han terminado su ciclo productivo. Y también supervisa la fabricación de subproductos no comestibles, como la harina de plumas usada en la fabricación de alimentos balanceados para peces.

En la planta de faena, el veterinario puede desempeñarse en diferentes áreas. Una de ellas es controlar todos los requisitos sanitarios que deben cumplir las aves para poder entrar a la faena. Supervisan el **bienestar animal** de los pollos al momento de su llegada a la planta, por ejemplo, observan que no estén sufriendo estrés por calor y que no estén lastimados. Controlan que el lugar donde se estacionan los camiones esté bien ventilado, fresco, con poca iluminación. Verifican que los operarios tengan un buen trato con las aves, que no las golpeen o manipulen bruscamente y les produzcan fracturas o lesiones. Redactan manuales de cumplimiento obligatorio sobre buenas prácticas de manufactura, de procedimientos de limpieza, de trazabilidad de productos, entre otros.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Trazabilidad: serie de procedimientos que permiten seguir la evolución de un producto en todas sus etapas.

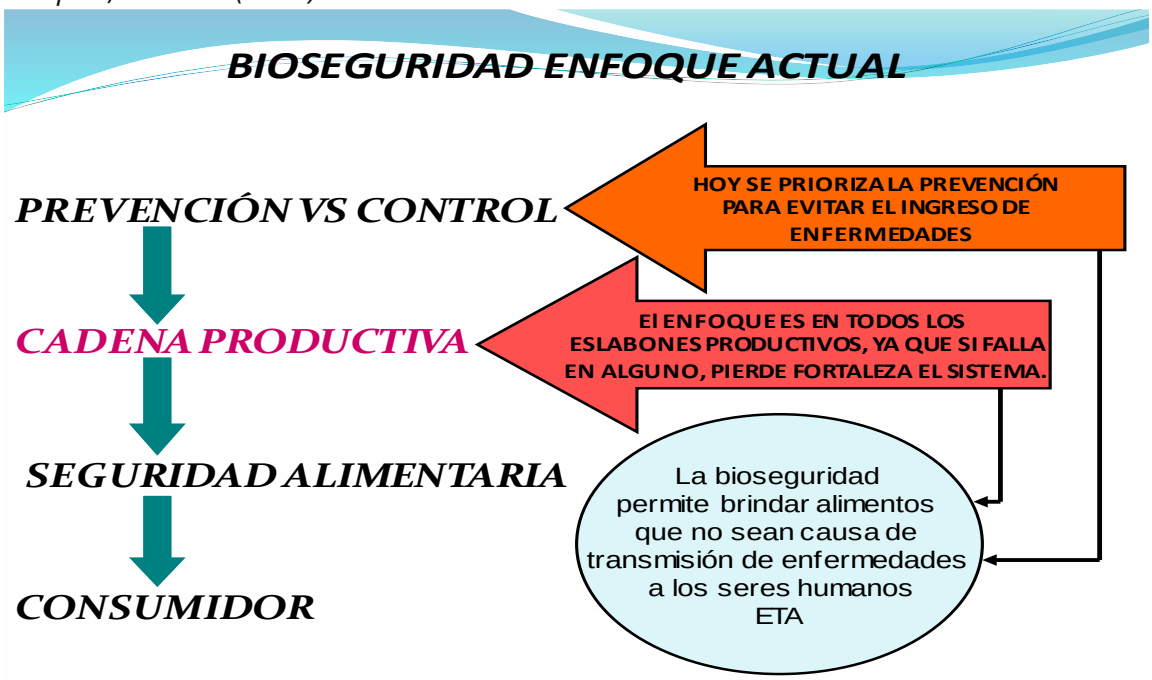
Es en la planta de faena que el veterinario puede observar e influir en la mejora de problemas provenientes de las granjas de engorde, ya que al ser la producción de carne una estructura empresarial organizada e integrada verticalmente, todos los eslabones de la cadena que la conforman se entrelazan. Podemos, a través de la observación, determinar si el problema surgió por una

incorrecta captura, donde las aves presentan en su canal (carne) moretones o fracturas por golpes. Si el manejo del lote fue incorrecto nos encontraremos con pollos de diferentes pesos y tamaños, dificultando todas las tareas en la planta debido a que los equipos se encuentran calibrados para la faena de lotes uniformes. Estas son una parte de las muchas tareas que realiza el veterinario en este eslabón.

Bioseguridad

Son un conjunto de medidas y actividades orientadas a prevenir y minimizar el impacto de la entrada como la salida de agentes patógenos a lo largo de toda la cadena productiva avícola. En la actualidad, las acciones que se realizan son de tipo proactivo, también conocido como preventivo, con la finalidad de adelantarse a la aparición de problemas sanitarios que puedan surgir. Esto marca una gran diferencia en cómo se enfocaba la misma años atrás, donde el foco estaba puesto en el tratamiento de la causa. En el *esquema 3* vemos los puntos que abarca el concepto actual de la bioseguridad.

***Esquema 3**. Bioseguridad enfoque actual. Fuente: Elaboración propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2020).*



La Profesión Veterinaria y el cuidado del medio ambiente

Es muy importante tener en cuenta que todas las actividades humanas generan contaminación y aumento tanto del dióxido de carbono como de los gases de efecto invernadero que calientan el planeta. Las producciones animales, en nuestro caso la avícola, también generan productos de desecho y contaminantes que si son mal gestionados pueden producir un impacto negativo a largo plazo en los suelos, agua, aire y la biodiversidad animal de su entorno. El veterinario tiene los conocimientos y capacidades para gestionar de forma sustentable los contaminantes que se producen; diseña sistemas para el manejo eficiente de los efluentes que se producen en las plantas de faena y de incubación. También asesora a los productores sobre cómo gestionar el guano (materia fecal de las aves) y los restos de las camas donde se criaron las aves para producir compost o enmiendas orgánicas, que se destinan a la fertilización de campos agrícolas y viñedos.

Alternativas de producción en avicultura y bienestar animal

Hace varios años empezaron a surgir alternativas a la producción avícola intensiva que acompañan los nuevos paradigmas que persiguen los consumidores, ya que no sólo importa que el alimento sea de calidad, sino también el origen del mismo. Y es el veterinario el encargado de asistir y asesorar al productor para cumplir con las premisas de **bienestar animal y las cinco libertades del comité de Brambell**.

Bienestar animal y las 5 libertades

El **bienestar animal** es el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere (OIE, 2019).

En el año 1965, el **Comité Brambell** definió 5 libertades mínimas de las que todos los animales deberían gozar para asegurar su bienestar. Años más tarde se reformularon y ampliaron esas libertades que aún continúan vigentes:

- Libre de hambre, sed y desnutrición.
- Libre de miedo y angustia.
- Libre de molestias físicas y térmicas.
- Libre de dolor, lesión y enfermedad.
- Libre de manifestar su comportamiento natural.

Hay muchas alternativas de producción, desarrollaremos brevemente las que más se están imponiendo.

Producción ecológica

Es cuando se realiza la explotación de las aves en régimen extensivo y nunca están en confinamiento. Sí se arman lugares de reparo con los implementos necesarios para que estén protegidas y seguras, y donde puedan pernoctar. **Para que además de ecológica, la producción sea orgánica, se deben alimentar a las aves con materias primas de origen orgánico de la propia explotación, de otros productores o de una fábrica de alimentos, pero certificadas como tales**.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Implementos: elementos que se colocan en el galpón que son necesarios para el tipo de producción. Ej., bebederos, comederos, fuentes de calor, etc.

Aviario

Es un sistema alternativo para producción de huevos donde las instalaciones, dentro del galpón (que puede ser cerrado o abierto), están de forma superpuesta y escalonada. La diferencia con los galpones tradicionales con jaulas consiste en la libertad de movimiento de las gallinas ponedoras dentro del aviario, permitiéndole el acceso a las áreas de alimentación, puesta o al suelo.

Camperas

Forma de crianza de las aves en la que, al menos una parte del día, tienen acceso a corrales al aire libre a los cuales acceden a través de compuertas. De este modo pueden desplazarse libremente y realizar conductas propias de la especie como escarbar, hacer baños de tierra y asolearse.

Tanto la crianza en sistemas alternativos como en sistemas tradicionales que contemplan el bienestar animal deben cumplir con varios aspectos, como proveer agua potable y alimentos de buena calidad de acuerdo con la etapa del ciclo productivo. Hay que considerar que las aves habiten en un entorno libre de incomodidades, con el espacio adecuado y con la cantidad de implementos necesaria para un fácil acceso al agua y al alimento. También con elementos que le permitan expresar un comportamiento propio de su especie, como ser perchas (*foto 4, al fondo*) o nidales (*foto 5*). Con una adecuada temperatura y ventilación para que estén confortables. Y, lo que es muy importante, con un plan sanitario que les brinde una vida saludable.

Lo importante es que el consumidor tenga la posibilidad de elegir el origen de los alimentos que consume, existiendo alternativas que aseguran un alimento sano, inocuo y criado bajo premisas más amigables con el medio ambiente y el enfoque de bienestar animal.

***Fotos 4 y 5**. Gallinas ponedoras.*
Fuente: Propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2010)

Producción familiar de carne y huevos

La avicultura familiar o en algunos casos a pequeña escala, con el fin de obtener algún ingreso o abastecer a comedores comunitarios, tiene cada vez más desarrollo. Este tipo de avicultura se puede llevar a cabo en regiones conurbanas y en el ámbito rural. En este tipo de producciones el veterinario ocupa un papel sumamente importante; esto se debe a que, en muchos casos, las gallinas son parte integrante de las familias, ya que permanecen durante años con sus dueños y son tratadas como el resto de las mascotas.

En este ámbito rural el profesional se encuentra con muchas enfermedades que en la avicultura industrial o intensiva no están presentes y que son un gran desafío. Debe charlar con los dueños acerca de no utilizar prácticas antiguas, como el uso de aceite quemado para curar la sarna o los productos pulguicidas de perros en las gallinas.

En esta producción, la limpieza y bioseguridad son fundamentales, y es el veterinario quien aconseja las medidas preventivas. En la *foto 6* podemos ver una producción familiar a pequeña escala de cerdos y las gallinas desparramadas por todos lados, desde la bioseguridad y sanidad de ambas especies, esto es algo que el veterinario debe desaconsejar. Otra situación muy frecuente de encontrar, como vemos en las *fotos 7 y 8*, son las gallinas sueltas, y hay que convencer a los propietarios para que eviten que estén tan expuestas a depredadores. Por estas prácticas llegan a la consulta aves muy lastimadas, por eso lo ideal es darles las recomendaciones para la construcción de gallineros o refugios.

***Foto 6**. Producción familiar de cerdos y gallinas. Fuente: Propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2016)*

***Foto 7**. Gallinas sueltas. Fuente: Propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2016)*

***Foto 8**. Gallinas sueltas. Fuente: Propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2016)*

***Fotos 9**. Sitios que no favorecen la recolección de huevos. Fuente: Propia Reboredo, Rosalía; Vázquez, Marcela (2016)*

En la producción familiar donde la bioseguridad es muy difícil de manejar, lo aconsejable es que en el lugar donde estén las gallinas se evite tener materiales de descarte que sean lugar de anidamiento de roedores o alimañas, como las comadrejas. Estos lugares, en muchos casos, son los elegidos por las gallinas para

poner sus huevos, dificultando su recolección y, por las condiciones del ambiente, siendo más propensos a contaminarse. Esto se puede observar claramente en la *foto 9*, donde vemos un arroyo detrás de las aves y restos de maderas y chapas.

Mitos que rodean a la avicultura

Los mitos asociados a la producción avícola son muy populares y, aún hoy, se encuentran muy arraigados en gran parte de la población. Todos hemos escuchado que el pollo no es tan sano ya que su carne tiene hormonas, que hay que cuidarse en la cantidad de huevos semanales que se consumen porque su exceso predispone el aumento del colesterol en sangre y que es preferible comprar huevos de color debido a que esas gallinas consumieron más maíz y son criadas a campo. Como profesionales veterinarios tenemos la posibilidad de informarles y explicarles porque estos dichos están muy lejos de ser ciertos.

MITO 1: ¨Al Pollo se le inyectan hormonas¨

El origen de este mito surge allá por los años 1940 – 1950 mucho antes de que la avicultura se industrialice por la década de 1960. En esos años se utilizaban razas doble propósito (que producían carne y huevos al mismo tiempo), cuyo aumento de peso era muy lento, y los gallos que se utilizaban para carne apenas alcanzaban 1,700 kg con 3 meses de vida, con una carne muy fibrosa y sabor fuerte. En ese entonces, en Europa se realizaron prácticas de castración química a los machos aplicando en el cogote del ave un implante con estrógenos; esto permitió un mayor aumento de peso en estos gallitos, que lograban alcanzar los 3 kg a los 6 meses de vida. Otra ventaja era que la carne tenía terneza a pesar de

la edad de las aves debido a que, por el efecto de los estrógenos, la hormona testosterona no podía mostrar los caracteres masculinos en los gallos.

Esta práctica encontró la fama cuando se documentó en libros de medicina el caso de un cocinero francés que cuando preparaba pollo para sus comensales descartaba los cogotes para luego consumirlos él. El consumo de estos cogotes de pollo que contenían el implante de estrógenos por un tiempo prolongado explica el crecimiento mamario que sufrió este hombre. Este hecho lamentablemente se popularizó como que fue el consumo de pollo el causante de la ginecomastia en el cocinero. Este mito dañó no sólo a la industria avícola, sino también a muchas personas que dejaron de incluir esta carne en su dieta por esta falsa creencia.

Seguramente se preguntarán porqué esto no puede ocurrir en la actualidad. Luego de 1960, la avicultura se industrializó gracias al estudio genético, que para ese entonces tenía varias décadas de avances en la materia, por lo que surgieron, gracias a intensos programas de selección, líneas genéticas específicas para la producción de carne y otras para la producción de huevos. Todo este proceso permitió que hoy, en la producción de carne aviar, se críen pollos con una gran capacidad de crecimiento que alcanzan un peso de faena cercano a los 2,700 kg en menos de 50 días de vida. Y año a año la velocidad de crecimiento de las aves sigue mejorando. Es justamente la corta edad en la que son faenados la que derriba el mito, ya que, de recibir hormonas, la inmadurez fisiológica del ave hace que sea imposible que respondan a la aplicación de las mismas.

Lo más importante es que quede claro que la carne de pollo es sana, contiene proteínas de gran valor, poco porcentaje de grasa y, además, tiene excelentes propiedades organolépticas (aquellas que se perciben por los sentidos).

MITO 2: ¨El consumo de huevos aumenta el colesterol¨

Durante muchos años se dijo que el huevo aumentaba el colesterol y por eso había que restringir el consumo del mismo. Si bien es cierto que el huevo contiene lípidos, no es su consumo el responsable del aumento del colesterol en sangre.

La calidad de los lípidos (grasas) presentes en el huevo es muy buena, ya que los mismos son fundamentalmente insaturados, lo que hace que el huevo sea nutricionalmente un alimento recomendable (las grasas responsables de aumentar el colesterol sanguíneo son las grasas saturadas y las grasas trans). El huevo aporta ácidos grasos esenciales como Omega 3, Omega 6 y ácido linoleico. Si se precisa consumir una dieta baja en grasas, es importante saber que sólo la yema contiene lípidos, por lo que si se consume únicamente la clara se pueden seguir aprovechando muchas de las propiedades nutricionales del huevo.

El huevo de gallina es uno de los alimentos más sanos y nutritivos que existen, es muy rico en proteínas de alto valor biológico, con un perfil de aminoácidos esenciales muy cercano al ideal para el ser humano. Contiene una gran cantidad de vitaminas: A, D, E, y K, también vitaminas del complejo B, y valiosos minerales como el fósforo, hierro, zinc, yodo y selenio.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Valor biológico de las proteínas: hace referencia a la cantidad de aminoácidos esenciales que poseen. Una proteína de alto valor biológico tiene gran cantidad de aminoácidos esenciales; una de bajo valor biológico, pocos, por lo tanto, no cubre los requerimientos nutricionales.

Aminoácidos esenciales: aquellos aminoácidos que las personas no pueden sintetizar a partir de otros nutrientes y deben incorporarse obligadamente a la dieta. También existen **ácidos grasos y vitaminas esenciales**. Los nutrientes esenciales se determinan para cada especie, ya que pueden variar de los humanos a los animales y entre los diferentes animales.

El huevo es una de las fuentes dietéticas más importantes de colina, un nutriente esencial para el desarrollo normal del sistema nervioso y del cerebro. Este micronutriente es clave en mujeres embarazadas para el desarrollo del bebé.

Por esta composición es que, muy al contrario de lo que se dijo durante mucho tiempo, el consumo de huevo no está ligado al aumento del colesterol en sangre, y una ingesta de un huevo por día resulta ideal para mantener una alimentación saludable. Además, un huevo tamaño promedio (50 gramos) aporta tan solo 70 kilocalorías, y su consumo genera una gran sensación de saciedad.

MITO 3: ¨El huevo de color es más sano que el huevo blanco¨

Mucho se dice sobre los beneficios del huevo de color: que son más sanos, que son más nutritivos, que su cáscara es más resistente; pero la realidad es que la calidad y las propiedades de este alimento no se definen por el color de su cáscara. El color de la cáscara del huevo tiene que ver con la raza o línea genética de la gallina. Si la misma es de plumaje blanco, los huevos serán blancos; en cambio, si la gallina es de plumaje marrón, los huevos serán de color marrón.

La calidad de la cáscara tampoco se explica por el color del huevo, sino por la edad de las aves: cuanta más edad tengan las gallinas, los huevos serán de mayor tamaño y su cáscara más frágil.

Todas estas creencias sobre los huevos de color se refuerzan con el precio diferencial al que se venden estos en el mercado, pero su mayor valor se debe a que tienen un costo de producción más elevado, ya que las gallinas de color precisan mayor espacio por su mayor tamaño y mayor consumo de alimento. Por lo que, sabiendo esto, queda a criterio del consumidor el huevo que compra y

consume. Lo importante es recordar que, sea del color que sea, el huevo siempre es un excelente alimento.

Para leer más sobre el tema

- CAPIA: Cámara Argentina de Productores Avícolas. www.capia.com.ar
- CEPA: Centro de Empresas Procesadoras Avícolas. www.aviculturaargentina.com.ar
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. www.argentina.gob.ar/inta
- MAGyP: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. www.argentina.gob.ar/agricultura
- SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria www.argentina.gob.ar/senasa

¿Te interesó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Manipulación de alimentos
- Producción de camélidos sudamericanos
- Nutrición de perros y gatos

Del Volumen 2:

- Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos
- Enfermedades bacterianas, fúngicas y virales transmitidas por alimentos
- Producción de bovinos de leche y carne
- Producción de equinos

PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE Y CARNE

¿De qué se trata este capítulo?

Les vamos a contar las características de la producción de bovinos para obtener leche y para obtener carne. ¿Sabían que son diferentes razas? Cuando los humanos comenzamos a criar bovinos podíamos obtener del mismo animal leche y carne, pero con el correr del tiempo el aumento de la población humana requirió hacer que la producción sea más eficiente. Es por eso que hoy existen bovinos de carne y bovinos de leche. Además, te vamos a contar todas las tareas que realiza el veterinario en cada producción para que recibas en tu mesa alimentos de calidad.

Verónica Cecilia García

Paula Lorena Sosa Kardel

Vacas de leche

(**Verónica**) Viví toda mi vida en el Partido de Tigre (Buenos Aires, Argentina) y siempre dije que iba a ser veterinaria. A medida que pasaron los años, por vivir en una ciudad pensaba dedicarme a los animales de compañía, pero cuando empecé a cursar las materias de la carrera conocí todas las áreas en las que los veterinarios tenemos injerencia. Fue en ese momento que decidí abrir mi mente y darle una oportunidad a todo eso nuevo que se presentaba; es así como en el último año elegí la orientación de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Grandes animales: en veterinaria nos referimos así a los animales como vacas, caballos, cerdos, etc.; aquellos animales que no son considerados animales de compañía y que suelen ser animales de producción.

Esta decisión se terminó de concretar cuando me di cuenta de que estaba cansada de la ciudad y que quería probar suerte en un lugar más tranquilo, con menos gente y más espacio. En esa búsqueda, gracias a muchos amigos y conocidos personales y de la facultad, tuve la oferta de una pasantía rentada en un tambo en la zona de Trenque Lauquen (Provincia de Buenos Aires, Argentina), particularmente en la ciudad de “30 de Agosto”, donde resido desde el año 2016.

Al ser un bicho de ciudad esa pasantía me sirvió para foguearme en todas las actividades rurales que día a día se realizan en un campo ¡y que son igual de importantes que toda la información con la que uno llega de la universidad! Es así como aprendí a manejar tractores, a racionar el alimento balanceado, a cambiar palos, realicé mis primeras ayudas al parto, aprendí a observar todo a

mi alrededor y no sólo al animal delante de mí, ya que todo lo que nos rodea es parte del sistema.

Luego de esa pasantía decidí que era tiempo de volar sola. Comencé mi trabajo particular y me abrí terreno en ello, que siendo mujer cuesta más porque el campo es un lugar que tradicionalmente era de los hombres, ¡pero es muy posible!

Actualmente trabajo en un **tambo** donde hay casi 900 vacas en ordeñe. El **tipo de producción es semiextensivo**; quiere decir que los animales pasan la mayor parte del tiempo pastoreando y sólo reciben una ración de alimento balanceado durante el ordeñe en el tambo. Es un sistema de producción muy amigable con el animal en el que el bienestar animal es cada vez más importante. Un ejemplo de esto podría ser que a las vacas se las alimenta mientras son ordeñadas porque es un incentivo para que ingresen solas y tranquilas al sector de ordeñe, no se las empuja ni se las obliga; además, el estrés y el miedo comprometen la calidad y la cantidad de la producción.

En el tambo se maneja un período de partos estacionado en verano-otoño, así que los meses de febrero, marzo y abril tenemos muchas vacas pariendo y esperamos criar 450 terneras en la guachera colectiva. También existen tambos con menos animales y otros con más.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Tambo: establecimiento ganadero dedicado a la producción de leche que incluye la cría de animales, el ordeñe y la venta.

Ordeñe / ordeño: procedimiento de extracción de leche de la glándula mamaria, que en las vacas se conoce como ubre.

Estacionado: que se ubica en una determinada estación del año.

Guachera: es el sector del tambo donde están las terneras lactantes.

La función del veterinario en este lugar es muy variada, ya que hay distintas categorías de animales y cada una de ellas requiere cuidados específicos. Vamos a conocer los sectores:

Sector guachera

En la guachera se encuentran las terneras lactantes que se crían a mamadera. Las mamaderas contienen un sustituto lácteo comercial, ya que la leche que producen las vacas es la que se destina a consumo humano. La atención de la guachera se realiza durante 60 días, tiempo en el que ocurre el desleche. Se llama "desleche" y no "destete" ya que finaliza la etapa de lactancia de las terneras criadas a mamadera.

***Foto 3**: Terneras tomando leche en la guachera.*

En las guacheras suelen estar sólo las terneras, que serán las futuras vacas productoras del tambo. En el caso de los terneros, algunos se quedan para ir reemplazando toros que ya no pueden cumplir su función, pero la mayoría se venden para ser criados en otros establecimientos. En otros establecimientos las terneras y los terneros permanecen en el establecimiento por lo que van todos juntos a la guachera o a guacheras separadas.

Junto con mi compañero les damos de comer a las terneras, les enseñamos a comer alimento balanceado, les ayudamos a que conozcan las bebidas y a que

succionen correctamente. También revisamos a diario su estado de salud y se aplica un plan sanitario acorde a su edad.

Sector recría

La recría corresponde a todas las terneras desde que son deslechadas y se van de la guachera hasta que llegan a la pubertad donde van a ser servidas, ya sea por inseminación artificial o por el toro en monta natural. Esta categoría es muy importante ya que es el semillero de futuras madres del tambo. Aquí también se incluyen los toritos jóvenes, quienes serán los futuros toros del plantel.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Servicio: el momento en que el toro monta a la vaca con fines reproductivos. Se dice que la vaca fue **servida**.

Inseminación artificial: es colocar una dosis de semen en el útero de la vaca.

Sector preparto

El preparto es el sector donde están las madres más cercanas a parir. Se realiza una recorrida diaria para revisar que el lugar esté limpio y sea apto para que nazcan los animales. Observamos que coman lo que corresponde y que tengan toda la sombra fresca que necesitan para transitar la última etapa de la preñez. También estamos atentos por si necesitan asistencia en el parto.

Una vez que las vacas paren y dependiendo de cada establecimiento, las terneras nacidas se pueden quedar entre 24 y 72 horas con la vaca antes de pasar al sector guachera para ser criadas a mamadera mientras las vacas pasan al sector postparto para comenzar el ordeñe.

Sector posparto

Son las vacas que tienen entre 15 y 20 días de haber parido. Si bien ingresan al tambo, es decir, al sector de ordeñe, el manejo de este rodeo es diferente. Los primeros 3 a 4 días post parto las hembras no producen leche

sino calostro, que no se comercializa. El calostro tiene una composición diferente a la leche, con alta cantidad de anticuerpos que la cría necesita para atravesar la primera etapa de la vida donde todavía su sistema inmunológico no es del todo competente. El calostro que se obtiene se destina a las crías y si es de muy buena calidad también se guarda para utilizarlo en alguna cría sin madre. Es importante controlar que las vacas recién paridas realicen un puerperio normal, que no haya retención placentaria (que eliminen correctamente la placenta) ni enfermedades metabólicas producidas por las mismas alteraciones del parto y el cambio de alimento. Es una etapa fundamental porque determina que la vaca se mantenga sana y que sea productiva por muchos años.

Sector ordeñe

Luego del posparto las vacas pasan al ordeñe, que es el sector productivo. Aquí nos encargamos de revisar que no presenten mastitis (inflamación de la glándula mamaria), que coman y produzcan según su estado fisiológico y de salud.

El ordeñe se realiza todos los días, dos veces por día, así que es el mejor momento para observar a cada animal, y si alguno presenta algo llamativo se lo aparta para realizar una revisación clínica general. También se las puede observar en la parcela donde comen, ya que en ese lugar son libres de expresar su comportamiento

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Puerperio: tiempo necesario para que se recupere el útero después de parir.

Enfermedades metabólicas: son trastornos que ocurren por alteraciones del metabolismo, es decir, en la obtención y producción de energía que necesita el organismo. Las vacas lecheras, por la selección genética que se hizo de ellas, producen casi el doble de leche que una vaca común, por lo que son más susceptibles a sufrir desbalances energéticos en su etapa puerperal y de máxima producción.

Estado fisiológico: son las diferentes etapas en la vida del animal donde se modifican de forma natural sus necesidades, por ejemplo, de alimentación. La gestación y la lactancia son estados fisiológicos diferentes entre sí y diferentes, además, de los animales que no están en etapa reproductiva.

normal: cuales comen, cuales rumian, cuales descansan, cuales juegan, etc.

La salud podal (de las pezuñas) de los animales del tambo es muy importante y tenemos un plan integral de trabajo para mantenerla. Que tengan las pezuñas sanas es fundamental, ya que caminan 2 veces por día para ordeñarse, caminan para comer, caminan para tomar agua. ¡Pezuñas sanas es mi principal objetivo!

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Rumia: es parte del proceso de la digestión de los alimentos de los rumiantes. El alimento que está en el estómago regresa a la boca (se regurgita) para continuar siendo masticado. El sistema digestivo de los rumiantes se caracteriza por tener un estómago verdadero y un rumen, donde ocurre la fermentación de los alimentos.

Toros

Los toros cumplen su función una vez al año durante la época de servicios. También requieren tiempo de los veterinarios para su salud, ya que deben estar en buen peso y sanos para el arduo trabajo que van a realizar. En general, la cantidad de toros depende de la cantidad de vacas que tiene el rodeo; a un toro

que está en condiciones óptimas se lo destina a servir aproximadamente a 100 vacas, por lo tanto, su trabajo es muy intenso en poco tiempo.

En donde trabajo las vacas se agrupan en 2 rodeos de más o menos 400 vacas cada uno y en temporada de servicio se realiza primero inseminación artificial y luego, con la finalidad de asegurar la preñez, se hace un repaso con los toros los últimos meses de servicio. Si la vaca no está en celo, no acepta ser montada.

¿Por qué es el toro el mejorador genético?

Si quisiéramos mejorar la genética de los terneros obtenidos de esas vacas y ese toro que mencioné antes, podríamos reemplazar las 100 vacas, o sólo el toro, que es el padre de todos los terneros obtenidos de esas cruzas.

Las características que se buscan en los reproductores son aquellas que van a favorecer la producción y que son transmisibles a la descendencia: cantidad de leche producida, facilidad de parto, conformación de la ubre, etc.

Cuando se adquiere un toro con el objetivo de mejorar genéticamente el rodeo, ese animal suele provenir de ***cabañas****, que son un tipo de explotación que se dedica a producir los animales reproductores.*

Plan sanitario

La sanidad incluye todos los procedimientos médicos orientados a conservar la salud como vacunas y desparasitaciones, entre otras. Todas las categorías mencionadas tienen un plan sanitario muy detallado y planificado que incluye vacunas y desparasitaciones y que se cumple a rajatabla. Como veterinaria no solo debo llevarlo a cabo, sino que también formo parte de la toma de decisión durante el armado junto a los encargados del establecimiento. Ciertas

inmunizaciones (vacunas) son obligatorias para poder comercializar el producto final (leche fluida) y otras, aunque no obligatorias, ayudan a mantener la salud de los animales y prevenir enfermedades zoonóticas (transmitidas entre animales y humanos), sobre todo teniendo en cuenta el estrecho contacto animal-humano que hay en este tipo de producción.

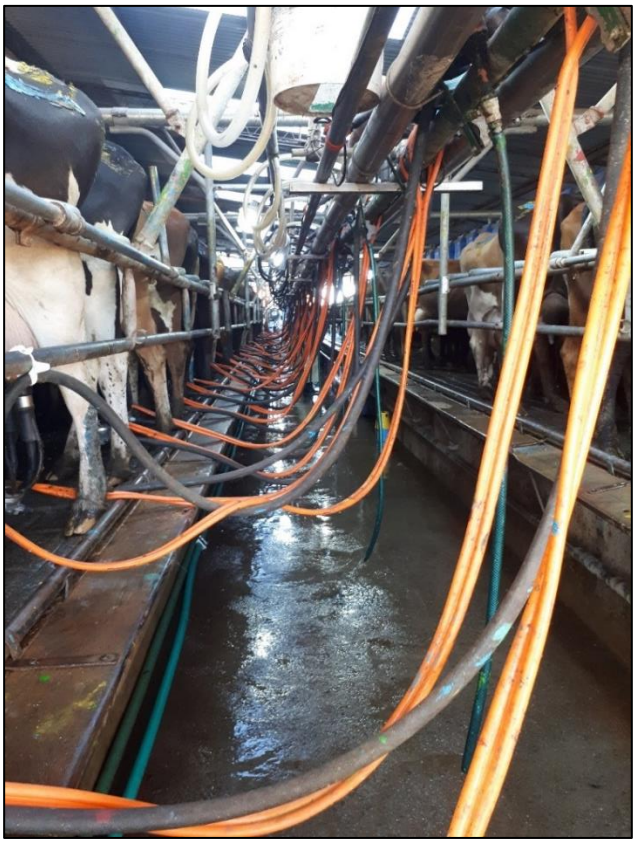


Foto 4. *Vacas en la máquina ordeñadora. El ordeñe en los tambos medianos a grandes es automático.*

Foto 5. *Ordeñe manual. Gentileza Sr. Daniel Laurens. Establecimiento Santa Ana, Heavy, Pdo. San Andrés de Giles, Buenos Aires (Argentina).*

Funciones del veterinario

Mi función en el tambo es predominantemente clínica. Sin embargo, hay muchos colegas que articulan esta actividad con otras funciones; algunos son encargados de establecimientos lecheros, que son los que dirigen el día a día de

estos lugares y toda decisión debe pasar por ellos, desde dónde y qué comen los animales hasta qué tornillos hacen falta.

Otros veterinarios no solamente velan por la salud animal, sino que participan en las decisiones empresariales con el productor, asesorándolo en todo lo que se refiere al campo en general. Todas estas tareas se realizan en conjunto con ingenieros agrónomos, peones, etc. El trabajo en equipo es fundamental.

También hay colegas veterinarios que trabajan en zonas rurales viajando por todos los campos, ofreciendo y actualizando productos, alimentos y otras novedades que haya para las producciones animales.

En las producciones animales se deben realizar obligatoriamente análisis en laboratorios habilitados por SENASA, ya que todos los productos obtenidos son destinados a consumo humano. Estos laboratorios también están a cargo de veterinarios, aunque pueden existir otros profesionales como bioquímicos.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Es el organismo nacional (Argentina) de control de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos.

Derribando mitos

MITO: "La leche tiene pus, sangre y antibióticos"

El capítulo VIII del **Código Alimentario Argentino** da los parámetros para evaluar la **calidad de la leche**. Entre ellos se menciona que debe tener una composición determinada de lactosa, grasa y proteínas (caseína) y que debe provenir de una vaca sana.

La presencia de pus en la leche indica que hay una inflamación de la glándula mamaria conocida como **mastitis** que comúnmente es de origen infeccioso. La mastitis produce dolor y malestar en el animal; es decir, **la vaca no está sana.** La mastitis, además, **altera la calidad de la leche**: disminuye los porcentajes mínimos obligatorios de lactosa, grasa y caseína y aumenta la cantidad de células somáticas (células propias de la glándula mamaria que se recambian naturalmente). Todos estos parámetros son medibles. Para detectar la bacteria causante de la infección y a qué antibióticos es sensible, se realiza el cultivo y antibiograma de muestras de leche.

En cada tambo hay un tanque que recolecta la totalidad de la leche obtenida de todas las vacas. La mayoría de las vacas no tienen mastitis porque se toman medidas para que eso no suceda (por ejemplo, limpieza y desinfección del pezón antes del ordeñe, higiene de la máquina ordeñadora, etc.), por lo tanto, de ellas se obtiene leche de calidad. Como precaución, antes de comenzar el ordeñe se realiza el despunte que es clave en la detección temprana de las mastitis clínica (evidente a la vista). En caso de que la vaca esté enferma, se aparta del rodeo para ser tratada. En algunos lugares también se realiza el Test de mastitis California, que permite detectar las mastitis subclínicas, o sea, aquellas no evidenciables a simple vista porque los animales no presentan signos clínicos salvo, en algunas ocasiones, una disminución de la cantidad de la producción que puede hacer sospechar la enfermedad.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Despunte: ordeñe manual de los primeros chorros de leche para evaluar signos de mastitis como presencia de grumos, sangre o leche aguada.

Tampoco tiene sangre por la misma razón: la vaca debe estar libre de lesiones, porque las lesiones predisponen a una infección. Además, succionar

del pezón con fuerza no hace que salga leche, ya que el pasaje de esta desde los alveolos (donde se produce) hacia los conductos es por un mecanismo hormonal.

Cuando una vaca presenta mastitis hay 2 opciones: descartar los 30 litros que ella puede producir o enviarlos al tanque y contaminar los 20 mil litros totales obtenidos del ordeñe de todas las vacas. Por supuesto que se elige la primera opción. En la foto 6 pueden ver leche de vacas con mastitis.

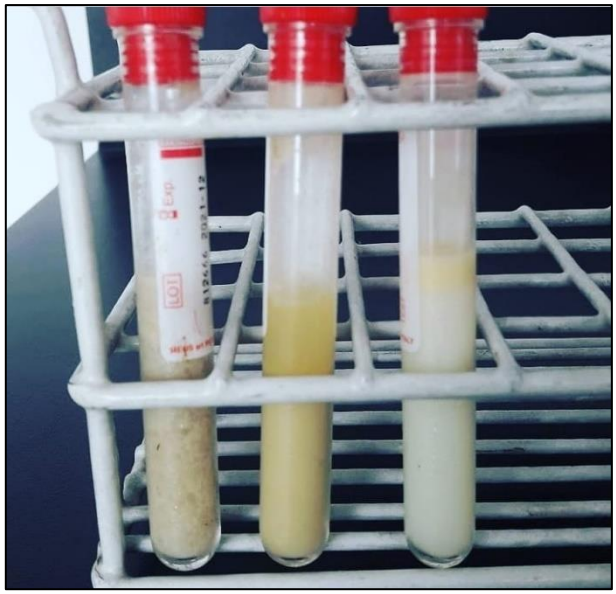


***Foto 6**. Muestras de leche de vacas con mastitis. Gentileza Dra. Julia Maito, laboratorio BIO Diagnóstico Veterinario (Buenos Aires, Argentina).*

Si hay una infección, la vaca va a necesitar antibióticos. Cuando el producto irá a la industria o para consumo humano, hay ciertas sustancias que no deben estar presentes, entre ellas, los antibióticos. Para lograr ese objetivo es que se debe respetar el **período de retirada**, que no es ni más ni menos que el tiempo que debe transcurrir desde la última administración del fármaco hasta que ese producto pueda salir a consumo. Por ejemplo, una leche con antibióticos no le sirve a la industria que fabrica yogurt.

Además de que es importante respetar el bienestar animal, también es más rentable, ya que un animal enfermo produce menos o no produce. El precio de la leche está directamente relacionado a su calidad, que se evalúa al momento en que van a subirla al camión para enviarla a la industria. Si la calidad es mala, el precio es menor. Así que, en lugares donde no aplican las normas de bienestar animal, la penalización económica suele ser un incentivo para mejorar.

Bovinos de carne

(**Paula**) Nací en la Ciudad de Buenos Aires, pero toda mi vida tuve contacto estrecho con el campo por familiares y amigos que vivían en el partido donde hoy resido, General Alvear (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Los fines de semana y vacaciones de mi infancia y adolescencia fueron en el campo entre vacas, cerdos y caballos. Siempre quise ser veterinaria de equinos, pero a medida que fui avanzando en la carrera comencé a sentir interés por los bovinos de carne y su manejo, quizás por haber participado desde chica en tareas como señalada, encierre y aparte, etc. Me recibí en el año 2003 con el título de Veterinaria con orientación en Medicina de Grandes Animales. Comencé trabajando en clínicas de animales de compañía durante algunos años hasta que en el año 2010 me mudé con mi familia a un campo a 28 km de la ciudad de General Alvear, donde vivimos hoy.

Trabajo con mis propios bovinos de carne y asesoro algunos productores realizando, sobre todo, manejo del rodeo en general, planificación forrajera, sanidad preventiva y clínica médica y quirúrgica cuando es necesario. Los motivos más comunes que llevan al productor a llamar al veterinario son: empachos, vacas caídas, problemas en el parto, diarreas de los terneros,

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Forraje: es el alimento que van a consumir los animales. Que puede ser directamente de la planta o conservado por diferentes metodologías, como es el heno o el ensilado. Como el crecimiento y la calidad de las plantas en pie varía a lo largo del año, es necesario **planificar** lo que van a comer durante varios meses.

Empacho: indigestión. Según la causa, puede estar en riesgo la vida del animal.

Vacas caídas: situación en la que la vaca se echa al piso y no puede volver a levantarse. Las causas son variadas.

prolapsos de útero, o para realizar una necropsia cuando se muere un animal y quieren saber la causa de esa muerte. Además, solo el veterinario acreditado por SENASA es quien puede realizar las vacunaciones obligatorias (Carbunclo, Aftosa y Brucelosis) y el saneamiento de enfermedades de denuncia obligatoria, como la Brucelosis y la Tuberculosis.

Sin embargo, ¡el veterinario hace mucho más que eso! Los veterinarios realizamos labores fundamentales como planificar calendarios de vacunaciones completos, elaborar cadenas forrajeras, asesorar en la nutrición de cada etapa de la producción, mejorar la genética de los rodeos... Y muchas cosas más.

Mucha gente desconoce que **para producir carne vacuna tiene que cumplirse un ciclo que dura de 1 a 3 años** con mucho trabajo e inversión de dinero, por lo que el veterinario es un profesional clave en esta cadena ocupándose de la sanidad, la nutrición y el bienestar de los animales para que luego su carne llegue a la góndola en óptimas condiciones para el consumo humano. Incluso en los mataderos-frigoríficos es el veterinario quien controla todo el proceso, desde que los animales bajan del camión hasta que las medias reses parten hacia supermercados y carnicerías. Es también el veterinario quien es capaz de detectar en la línea de faena los cortes o reses que pudieran no ser aptos para

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Necropsia: es el examen externo e interno del cadáver.

Prolapso de útero: situación de urgencia en la que el útero sale hacia afuera por la vulva.

Saneamiento: son los procesos realizados con el fin de controlar la diseminación de una enfermedad tendiendo, en el futuro, a erradicarla.

Matadero-frigorífico: es el establecimiento donde se sacrifican (faenan) animales y que posee una cámara frigorífica.

Res o carcasa o canal: es lo que se obtiene del animal luego del sacrificio y procesamiento. Consiste en la estructura ósea recubierta por los músculos (carne) sin piel ni órganos. Cuando la res se corta a la mitad siguiendo la dirección de la columna del animal se divide en 2 **medias reses**.

el consumo, protegiendo así la salud de las personas que consumen carne vacuna.

En Argentina, debido a la excelente calidad de los suelos (lo que permite buenas pasturas para alimentar a los animales) y las grandes extensiones de tierra, es característica la cría extensiva de bovinos destinados a producir carne. Estas características hacen que nuestros cortes sean muy cotizados en todo el mundo.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Línea de faena: es una secuencia de procedimientos que comienzan con el sacrificio del animal y finaliza con la salida de las medias reses.

Los **sistemas de producción extensivos** son aquellos en los que los animales se crían a campo abierto y no suelen tener un contacto tan estrecho con las personas. El manejo de estos rodeos es principalmente poblacional y no tan individualizado como ocurre en los tambos donde el personal tiene contacto diario con cada vaca. En la producción de bovinos de carne, muchos veterinarios son productores y otros realizan tareas como especialistas en el área de reproducción, sanidad, asesoramiento, etc.

¿Y cuántas partes componen esta producción?

Veamos todos los actores de la cadena...

Los cabañeros

Son quienes crían animales de pura raza, con todas las características de cada una en cuanto a talla, color del manto, cantidad y calidad de la carne. Aquí es donde los criadores eligen los toros que van a preñar a sus vacas, pudiendo elegir muchas características interesantes, como que el ternero tenga bajo peso al nacer y facilite el parto, eficiencia en el crecimiento y engorde, espesor del ojo de bife... Y muchas más.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ojo de bife: es uno de los cortes de carne de mayor calidad. Es uno de los cortes de exportación.

En las cabañas pueden comprarse toros, embriones o directamente semen congelado para realizar inseminación artificial.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Embriones: son los seres vivos en sus primeras etapas de desarrollo.

Los criadores

Son quienes tienen rodeos de vacas (que pueden ser de raza pura o no) a campo y cuyo objetivo es obtener un ternero por vaca por año. Teniendo en cuenta que la preñez en la vaca dura 9 meses, la vaca tiene que lograr volver a preñarse no más allá de los 3 meses de haber parido para lograr ese objetivo. ¡Esto cuesta mucho trabajo y esfuerzo! El productor es quien estará atento a que las madres tengan buena nutrición durante todo el año, que reciban las vacunas y los suplementos vitamínicos y minerales que necesiten para mantenerse sanas, que los terneros nazcan sin problemas, que los toros hagan su trabajo correctamente… Y es el veterinario quien asesora al productor en esta gran tarea: realiza la revisación de los toros previa al servicio para detectar posibles enfermedades de transmisión sexual, ayuda al criador a elegir las mejores madres en cuanto a tamaño y desarrollo de la cadera, edad, estado del aparato reproductor, etc., arma un plan vacunal integral para prevenir infecciones que causan, por ejemplo, abortos, neumonía y diarreas en los terneros recién nacidos, asesora al productor en cuáles son las mejores épocas para darle servicio a las vacas según la época del año y las características geográficas donde se encuentre el establecimiento ganadero. Si el productor desea realizar inseminación artificial, es el veterinario quien realiza este trabajo.

Un buen criador de ganado bovino para carne es, ante todo, un excelente productor de forraje: si las vacas están mal alimentadas no van a lograr producir de manera correcta. Hay muchos puntos importantes en esta producción y quizás lo que más peso tenga es la cantidad y calidad del alimento disponible: sin alimento no hay producción.

En la cría hay **3 protagonistas** fundamentales: las **vacas**, los **toros** y los **terneros**.

Las **vacas** son quienes van a preñarse, gestar, parir y criar un ternero todos los años; esto es una gran exigencia para ellas, por lo que la alimentación, el mantenimiento de la salud y el manejo deben estar bien afinados.

Los **toros** se encuentran en menor número que las vacas: generalmente se utilizan al 3%, es decir, un toro cada 33 – 35 vacas. Los toros pueden estar todo el año junto con las vacas, pero lo mejor es estacionar las épocas de servicio. Esto tiene varias ventajas: si se realiza un servicio de, por ejemplo, 3 meses de duración, las vacas van a parir también en una ventana de 3 meses lo que permitirá obtener una ternerada pareja y facilitará ciertas labores, como la castración de los machos, la señalada, la marcación a fuego, vacunaciones, desparasitaciones, poder tactar a todas

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ternerada: el total de los terneros obtenidos ese año.

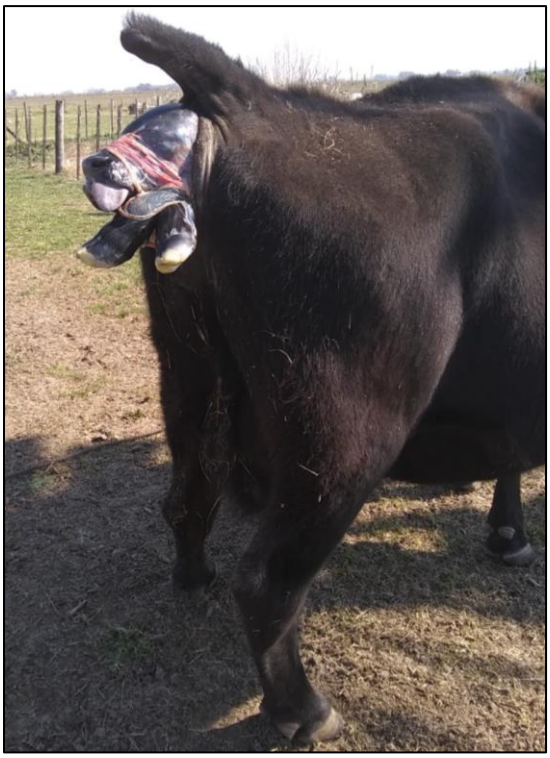
Señalada: es la maniobra de realizar determinadas muescas en las orejas para identificar a los animales, por ejemplo, por año de nacimiento.

Marcación a fuego: es la maniobra de quemar la piel con un fierro al rojo vivo que tiene un diseño o dibujo único para cada establecimiento ganadero, de manera que esta marca es la que acredita propiedad.

Tactar: es una maniobra diagnóstica que realiza el veterinario que consiste en introducir la mano y parte del brazo por el ano del animal. Por ejemplo, para evaluar problemas en el rumen o detectar preñez.

Boqueo: determinación de la vida útil que tiene la vaca en base al desgaste de sus dientes.

las vacas el mismo día y decidir qué hacer con aquellas que no lograron preñarse, realizar el boqueo, etc. Como vemos, poder lograr que todas las vacas transiten su preñez y parto en el mismo momento facilita mucho el trabajo diario.



Fotos 7 y 8. *Parto. Gentileza Sr. Daniel Laurens. Establecimiento Santa Ana, Heavy, Pdo. San Andrés de Giles, Buenos Aires (Argentina).*

La vaca puede preñarse en cualquier momento del año, sin embargo, se pueden determinar dos épocas de servicio: el servicio tradicional o de primavera-verano y el servicio de otoño.

Al llegar los **terneros** a un promedio de edad de 6 meses, se realiza el destete, es decir, separamos a los terneros de sus madres ya que, por un lado, estos terneros ya están en condiciones de alimentarse solamente con pasto, granos, etc. y, por otro lado, porque las madres necesitan descansar y recuperar condición corporal dado que ya están preñadas nuevamente.

El destete es un momento crítico para los terneros: son separados de sus madres, llevados a otro potrero o campo que no conocen, se les cambia el alimento, etc. Es una situación que les genera mucho estrés que puede predisponerlos a enfermarse, por lo que el buen manejo de los animales es fundamental para que atraviesen este período de la mejor manera posible. Los animales recién destetados son los que más sufren enfermedades, por lo que el productor debe consultar con su veterinario de confianza el plan más adecuado de vacunas y desparasitaciones para prevenir la aparición de enfermedades en esa categoría de animales. Luego de alrededor de 1 semana, los terneros superan el destete y pueden pasar a la próxima etapa de su vida.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Condición o score corporal: es un método de clasificación de los animales de acuerdo con su nivel de grasa corporal mediante la apreciación visual y palpación manual.

Los recriadores

Son quienes se hacen cargo de los terneros y terneras luego del destete y su objetivo es lograr el crecimiento y desarrollo de esos animales hasta que sea el momento de la terminación antes de la venta de carne o para seguir creciendo hasta transformarse en futuras vacas madres o toros. Este proceso de recría varía según la raza de los animales y la alimentación que se les ofrezca, pero dura entre 6 meses y un año. Hay algunas razas en particular que por su gran tamaño adulto requieren más tiempo para ser recriados. La recría puede realizarse en el mismo establecimiento donde nació el ternero o pueden venderse a otro establecimiento que se dedique exclusivamente a esta etapa.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Terminación: al referirse a un animal destinado al consumo humano hace referencia a que alcanzó el peso y la cantidad de grasa requerida para ser faenado.

Los engordadores

Son quienes reciben los animales recriados para engordarlos, en este caso con destino al consumo humano. El objetivo en esta etapa es que los animales ganen la mayor cantidad de kilos de carne en el menor tiempo posible y al menor costo para lograr tener una buena rentabilidad. A través de los años, el proceso de engorde se fue modificando; primero se hacía a pasto, es decir, eligiendo las mejores pasturas para que los animales ganen peso; luego, y coincidiendo con que los mejores campos fueron destinados a la siembra de soja para exportación, surgieron los feed lot o engorde a corral, donde los animales se ubican en corrales con gran densidad poblacional (muchos animales en poco espacio) y se les da todo el alimento que necesitan en comederos hechos para tal fin.

Esta etapa también puede variar dependiendo de la raza de los animales a engordar, pero dura en promedio de dos a cuatro meses. En esta etapa la salud de los animales es primordial, ya que, al haber muchos animales juntos, si uno se enferma se enferman todos. Nuevamente el veterinario es el responsable de armar un calendario adecuado de vacunaciones, antiparasitarios, vitaminas, minerales, de pensar la mejor alimentación posible con el menor costo para el engordador y de encargarse del bienestar animal y de la bioseguridad del establecimiento.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Bioseguridad: son un conjunto de medidas y actividades orientadas a prevenir y minimizar el impacto de la entrada como de la salida de agentes patógenos en toda producción intensiva de animales.

En resumen, la producción de bovinos para carne es una actividad compleja, larga en el tiempo para recuperar el capital invertido y con riesgos de pérdidas económicas en cada una de sus partes. Sin embargo, es también apasionante y

un desafío diario para quienes elegimos comprometernos con la calidad de la carne que llega a la mesa de los argentinos y de los países que eligen el fruto de nuestra producción.

Foto 9. *Gentileza de Daniel Laurens. Establecimiento Santa Ana, Heavy, Pdo. San Andrés de Giles, Buenos Aires (Argentina).*

Es importante resaltar que el tipo de producción (intensiva, extensiva, semiextensiva) puede variar de acuerdo con cada país y que lo descripto corresponde especialmente a Argentina.

Bienestar animal en producción

Ya desde hace unos años el concepto de bienestar animal empezó a asociarse a la producción animal. No solamente por la idea o las creencias que puedan tener los consumidores o grupos a favor de los derechos animales, sino porque las prácticas que tienen en cuenta el bienestar de los animales provocan mejoras en su vida que influyen en la calidad y seguridad laboral (los animales son más dóciles) de las personas que los ven día a día y, además, repercuten directamente en la calidad del producto final.

Un animal en estado de bienestar produce más.

Bienestar animal y las 5 libertades

*El **bienestar animal** es el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere (OIE, 2019).*

*En el año 1965, el **Comité Brambell** definió 5 libertades mínimas de las que todos los animales deberían gozar para asegurar su bienestar. Años más tarde se reformularon y ampliaron esas libertades que aún continúan vigentes:*

- *Libre de hambre, sed y desnutrición.*
- *Libre de miedo y angustia.*
- *Libre de molestias físicas y térmicas.*
- *Libre de dolor, lesión y enfermedad.*
- *Libre de manifestar su comportamiento natural.*

¿Cómo influye el estrés en la producción?

El estrés, el miedo, el dolor y la malnutrición tienen en común ciertos mecanismos fisiológicos (normales) que se activan en el animal para tratar de hacer frente a esa situación de incomodidad o malestar.

Existen sustancias que se liberan en el organismo y que producen efectos en diferentes partes del cuerpo: las hormonas. En las situaciones mencionadas se liberan principalmente dos, la adrenalina y el cortisol, y ambas interfieren de distintas maneras con la producción de leche y con la ganancia de peso. Un animal con bienestar presenta niveles basales (bajos) de estas hormonas, que permiten que otras hormonas más beneficiosas para la producción hagan su trabajo.

NO SE HACE NEGOCIO MALTRATANDO A UN ANIMAL

Bienestar animal en el tambo

El tambo es una actividad donde existe un contacto estrecho con las vacas: las personas y los animales se ven todos los días durante el ordeñe. Hay muchos momentos donde el bienestar animal no debe faltar… Veamos ejemplos:

- ✓ El arreo es el momento donde se llevan las vacas del campo hasta el tambo para ordeñarse. Es muy importante que sea tranquilo, sin gritos, empujones ni golpes; tampoco de be haber perros que corran a las vacas asustándolas o lastimándolas.

Las vacas que son bien tratadas esperan con ansias ser llevadas al tambo, porque allí reciben su ración de alimento balanceado diario y liberan la presión que tienen en la ubre por la cantidad de leche contenida. Además, el camino hacia el tambo y sentir el ruido de los motores de la máquina de leche, entre otros, les sirven de estímulo para la bajada de la leche, lo que permite extraer casi la totalidad de la producción de ese momento.

- ✓ El manejo dentro de la fosa también debe ser adecuado, sin gritos ni gente extraña, y manipulando la ubre cuidadosamente para no producir lesiones. Los animales bien tratados entran y salen solos de la fosa de ordeñe, bostean poco y nada, y el personal no pierde tiempo en sacar animales que no quieren moverse para entrar o salir de allí.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Bajada de la leche: es cuando la leche pasa de la glándula productora hacia los conductos que la llevarán al pezón. Este proceso se afecta en las vacas sometidas a estrés.

Bostear: defecar.

Bienestar animal en la producción de carne

Veamos 2 ejemplos de lo que implica la ausencia de bienestar (en relación con las 5 libertades de Brambell):

- Si padecen hambre o desnutrición no se cubren los requerimientos nutricionales de la vaca gestando y con ternero al pie, comprometiendo la fertilidad de la vaca para el siguiente servicio y destetando terneros de menor peso.
- Hacinar los animales predispone a hematomas por golpes entre ellos o por caídas que se pueden presentar en cualquier momento (manejo, el transporte, etc.). La carne con hematomas supone una pérdida económica ya que no es apta como para consumo.

Existe una relación estrecha entre el bienestar y la salud del animal, como también existe una influencia directa en la rentabilidad, la calidad de la carne y la seguridad del producto final para el consumidor. Además, mercados importadores como la Unión Europea exigen que la producción respete el medio ambiente y el bienestar de los animales, por lo que las buenas prácticas ganaderas terminan siendo un requisito para la exportación.

Conclusiones

A pesar de que todavía hay un largo camino por delante para lograr establecer en todos los ámbitos las buenas prácticas en el manejo de los animales, por suerte las nuevas generaciones son mucho más accesibles a los cambios y están al tanto de los beneficios que generan en la producción. Pero más allá de esos beneficios, es importante entender que es ético velar por el bienestar de los animales que nos proveen alimento; los humanos somos responsables por la vida que lleven los animales que conviven con nosotros.

Los veterinarios y la economía

En las producciones animales uno de los objetivos es obtener el producto que busquen los consumidores (carne, leche, huevos, lana, cueros, etc.) con el mayor rendimiento y al menor costo posible.

Aquellos veterinarios que se dedican a las áreas de producción animal, sobre todo en los establecimientos que exportan sus productos, no solo deben conocer todas las regulaciones y exigencias sanitarias para ingresar los productos a otro país, sino que deben ser capaces de administrar y gestionar los recursos para optimizar las ganancias de esa explotación. Esto significa que en

el manejo que deben hacer es necesario que contemplen el lugar donde se ubica el establecimiento, el tipo de sistema de producción para elegir el biotipo de animal, su alimentación, la velocidad de crecimiento, etc., pero también la posibilidad de mejorar genéticamente el rodeo para obtener mejores resultados a menor costo, el valor del producto en el mercado, los gastos de transporte, etc. Es por esta razón que en el plan de estudios de la carrera de veterinaria también tenemos como materia **economía**.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Biotipo: es el conjunto de características externas que tiene un animal y que lo hacen más apto para una determinada producción. Más allá de las razas, los bovinos pueden tener características físicas que los hagan mejores para la producción de carne o de leche.

¿Te gustó este capítulo? Entonces seguro te interesa leer...

Del Volumen 1:

- ✓ Producción de camélidos sudamericanos
- ✓ Producción avícola
- ✓ Medicina de equinos deportivos

Del Volumen 2:

- ✓ Producción de equinos

PRODUCCIÓN DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

¿De qué se trata este capítulo?

Los camélidos sudamericanos son criados para aprovechar la calidad de su fibra y su carne y también como animales de andar, de compañía y de carga. En este capítulo te contamos un poco más sobre ellos y el rol del veterinario en la producción.

Claudia Cecilia Arraztoa

María Ignacia Carretero

¿Cuál es el origen de los camélidos sudamericanos?

Los camélidos se originaron en América del Norte hace 40 millones de años a partir de un antecesor común denominado *Protylopus petersoni*, que tan sólo poseía 30 cm de altura a la cruz. Luego se produjo la subdivisión en las dos tribus: *Lamini* y *Camelini*. Hace 3 millones de años, la tribu *Camelini* migró hacia Eurasia dando origen a los actuales Camélidos del Viejo Mundo: *Camelus bactrianus* y *Camelus dromedarius*.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Altura a la cruz: la altura de los animales se mide del piso a la cruz. La cruz es la intersección de la columna vertebral y las escápulas (omóplatos).

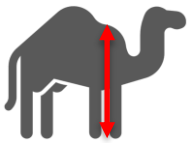


***Foto 1**. Bactriano (Camelus bactrianus). Tomada de Tibary y Anouassi (1997).*

***Foto 2**. Dromedario (Camelus dromedarius). Tomada de Tibary y Anouassi (1997).*

Los descendientes de la tribu *Lamini* migraron hacia América del Sur, originando a los dos géneros de Camélidos Sudamericanos (CSA) actuales: *Lama* y *Vicugna.* Todos los camélidos desaparecieron de América del Norte hace aproximadamente 10.000 años.

Actualmente los CSA están representados por dos especies silvestres: la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*). Debido al proceso de domesticación de las especies silvestres, que comenzó en la Puna peruana hace 6.000 a 7.000 años, surgieron las dos especies domésticas: la alpaca (*Vicugna pacos*) y la llama (*Lama glama*). Así es como de las especies silvestres surgieron las domésticas, la llama deriva del guanaco y la alpaca de la vicuña. Los análisis genéticos confirmaron la similitud genética entre el guanaco y la llama y entre la vicuña y la alpaca.

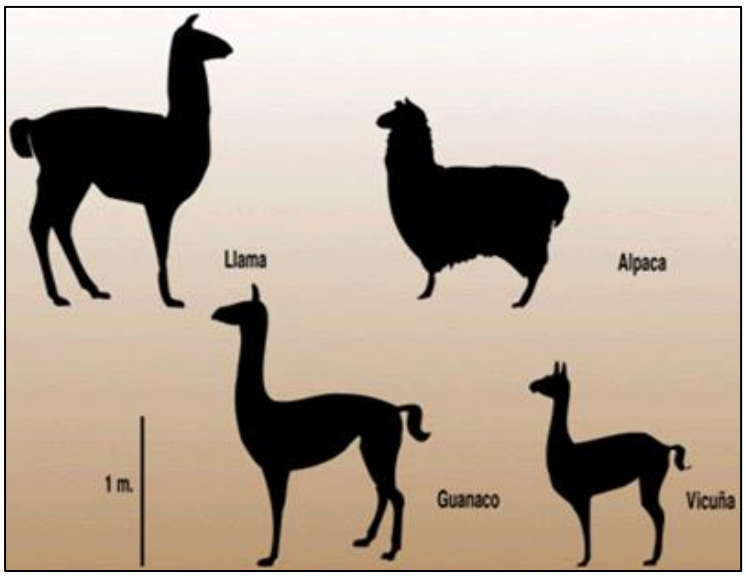


***Imagen 1**. Silueta escala de los 4 camélidos sudamericanos.*
Tomado de Miller, S.; Rottman, J. (1976).

***Esquema 1**. Origen y clasificación de los camélidos.*

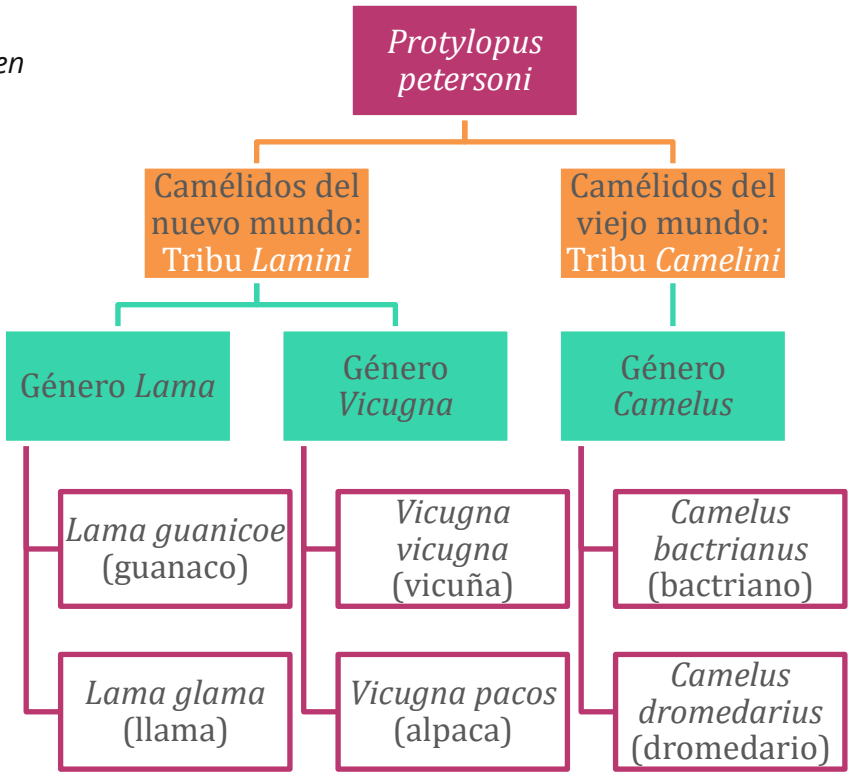


***Foto 3**. Vicuña (Vicugna vicugna). Especie silvestre.*

***Foto 4**. Alpaca (Vicugna pacos). Especie doméstica derivada de la vicuña. Tomada de Pinterest. Alpacas con peinados tops.*

***Foto 5**. Guanaco (Lama guanicoe). Especie silvestre.*

***Foto 6**. Llama (Lama glama). Especie doméstica derivada del guanaco.*

A partir de un censo realizado en el año 2011 se estimó una población mundial de CSA de 7 millones de ejemplares, donde Argentina aporta alrededor del 10% de la población total, resultando el primero en población de guanacos, el segundo con respecto al número de vicuñas y el tercer país con mayor población de llamas, siendo esta especie el principal CSA doméstico presente en nuestro país. En la actualidad estos valores pueden ser diferentes, pero sigue siendo Sudamérica el lugar con mayor número de individuos.

***Tabla 1**. Población de camélidos en Sudamérica. Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2011). "Los camélidos Sudamericanos en Argentina y Sudamérica).*

	Guanaco	Vicuña	Llama	Alpaca	Total	Porcentaje
Argentina	600.000	127.072	161.402		888.474	10,8%
Bolivia	1.000	61.000	2.398.572	416.952	2.877.524	35%
Chile	27.150	15.553	50.132	28.551	121.386	1,5%
Ecuador	-----	2.455	10.356	6.685	19.496	0,2%
Perú	3.810	161.450	1.104.000	3.036.181	4.305.441	52,4%

Los CSA en Argentina se distribuyen en la región de la Puna y Patagonia extendiéndose a regiones extra-puneñas como la Pampa húmeda, principalmente para el caso de la llama. Es importante remarcar que las vicuñas habitan en zonas ubicadas a más de 3000 metros sobre el nivel del mar en las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja y San Juan (provincias vicuñeras).

***Mapa 1**. Distribución de camélidos sudamericanos domésticos y silvestres en Sudamérica. Actualmente, la llama se encuentra en regiones extrapuneñas como la Pampa húmeda. Tomado de Vilá (2014).*

¿Por qué se crían camélidos sudamericanos?

Los CSA presentan características únicas que impulsan su producción:

- ✓ Al evolucionar junto al ecosistema andino y patagónico, están particularmente **adaptados a zonas de escasa oferta forrajera y condiciones climáticas desfavorables**, pudiendo sobrevivir en alturas superiores a los 4000 metros sobre el nivel del mar, donde otros ganados no pueden producirse. Esto es posible gracias a que poseen adaptaciones fisiológicas que les permiten usar el oxígeno de manera más eficiente en estas regiones donde justamente es escaso.
- ✓ Poseen una **capacidad única para nutrirse y aprovechar pastos de baja calidad**. Esto se debe a que presentan un sistema digestivo muy eficiente de reciclado del nitrógeno y energía, permitiéndole aprovechar pasturas de baja calidad.
- ✓ **No erosionan el suelo** debido a que presentan almohadillas digitales y, al presentar un labio superior hendido, toman el pasto y lo cortan sin arrancarlo de raíz. Por eso se las considera especies con un **bajo impacto sobre el proceso**

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Oferta forrajera: hace referencia a la disponibilidad de forraje (alimento) en la zona.

***Foto 7**. Labio hendido.*

de desertificación de los suelos, proponiéndose como verdaderos recursos ganaderos **autóctonos**.

Foto 8. *Almohadilla plantar.*

- La **fibra** producida por estos animales es codiciada por la industria textil a nivel internacional debido a su finura y excepcional calidad siendo la de la vicuña la de mayor calidad por su finura, rondando los 13 µm (micras) de diámetro.

Tabla 2*. Calidad y valor de las fibras.*
Fuente: Fowler, 1998; Quispe y col. (2009).

Especie	Diámetro (micras)	Peso del vellón (Kg)	Precio de fibra sucia (U$S/Kg)
Vicuña	13 (10-30)	0,250	500-600
Guanaco	18-24	0,500	150
Alpaca	22 (16-40)	2,5	8-10
Llama	26 (16-40)	2-3	3-5

- Su **carne** presenta características óptimas para los requerimientos nutricionales de la sociedad moderna, ofreciendo cortes palatables y magros, con **bajo contenido de colesterol**. Dependiendo el corte, la llama posee

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Fibra: es un filamento significativamente más largo que ancho que se puede hilar para formar hilos para la industria textil. Existen fibras naturales, como la lana de oveja o el pelo de los camélidos sudamericanos, o sintéticas, como el poliester.

Micras o micrómetros (µm): unidad de medida.
1000 µm = 1 cm

Vellón: es el conjunto de la lana o fibra de un animal esquilado.

Fibra sucia: es la fibra sin lavar, donde se evalúan ciertas características para determinar su calidad (rendimiento, finura, resistencia, etc.).

Palatable: sabroso.

entre 35 y 50 mg de colesterol cada 100 gr de carne, mientras que el resto de las carnes rojas poseen entre 65 y 75 mg de colesterol cada 100 gr. Además, presenta un **tenor proteico** de 21% siendo superior al bovino que es del 19%.

La faena se realiza tradicionalmente en la propia finca del productor y de allí se comercializa como carne fresca. Algunas alternativas van surgiendo, como la instalación de mataderos que puedan ser autorizados por SENASA para una faena controlada, pero por el momento tienen poca importancia en la masa total de carne faenada.

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Tenor proteico: hace referencia a la composición de proteínas del alimento.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria): es el organismo nacional (Argentina) encargado de la fiscalización de la sanidad y calidad animal y vegetal y de la inocuidad de los alimentos.

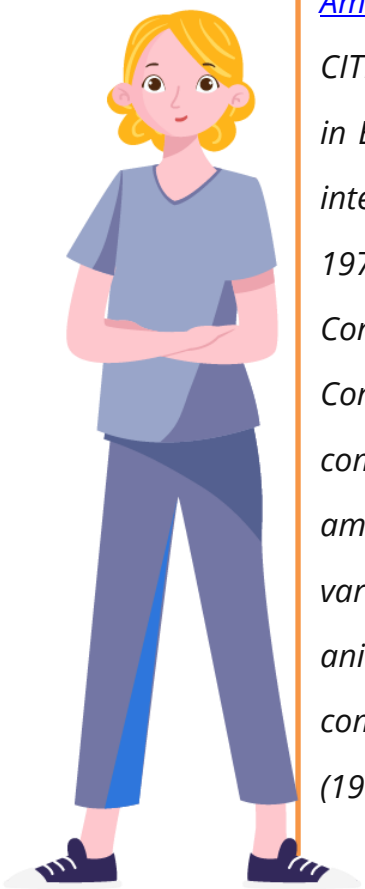
- ✓ Son animales utilizados como **transporte de carga o de andar**, ya que por su paso marcado alzando simultáneamente ambas extremidades del mismo lado (bípedos laterales), proveen un andar suave. Incluso recientemente comenzó el interés por la llama como **animal de compañía y recreación** en zonas con turismo rural. O la adquisición de machos, por su aptitud para preanunciar el ataque e incluso ahuyentar a posibles predadores (zorros, pumas y perros cimarrones) de las majadas ovinas.

***Foto 9**. Llamas acompañando al Ejército Argentino. Fuente: Vta. Brigada.*

***Foto 10**. Llamas para recreación.*

***Foto 11**. Rebaño de llamas para carga. Fuente: Pinterest*

- ✓ En referencia a las **especies silvestres (vicuña y guanaco)** la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) las ha recalificado pasando del apéndice I al II. Esto implica que pueden ser aprovechadas y comercializadas con ciertas restricciones y regulaciones provinciales, nacionales e incluso internacionales, pudiendo esto mejorar sustancialmente el desarrollo económico de las regiones de la Puna y Patagonia, por ejemplo, permitiendo la comercialización de la fibra de vicuña esquilada viva en su lugar de origen.



¿Qué es CITES?

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, más conocida como CITES por sus siglas en inglés (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Floral), es un tratado internacional redactado en base a la resolución adoptada en 1973 por los miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature, IUCN). Su propósito es asegurar que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia en su medio natural. El tratado ofrece varios grados de protección y cubre a más de 35.000 especies de animales y plantas. Siendo de participación voluntaria, el tratado comenzó con 80 signatarios el año de su entrada en vigencia (1975), habiendo alcanzado los 183 países en la actualidad.

- ✓ En el contexto nacional, **la crianza de llamas** constituye una fuente de **subsistencia y una actividad económica** de gran importancia para un amplio sector de la población alto-andina. Se estima que alrededor de 3.000 familias viven en relación directa a la producción de llamas en el altiplano argentino y se estima que muchas otras se benefician indirectamente de ella, a través del aprovechamiento de subproductos (piel/cuero, estiércol como fertilizante o combustible, fibra y carne).
- ✓ En los últimos años el interés por estos animales hizo que **nuevos productores** ubicados en llanuras pampeanas, mesetas patagónicas y serranías centrales se dediquen a la producción de estas especies enfocándose principalmente en la selección genética de sus animales para **mejorar la calidad del vellón** y en menor escala de la carne.
- ✓ El tema más novedoso respecto a la importancia actual que tienen los camélidos en el mundo es la presencia de **nanoanticuerpos**. Estas partículas que forman parte de su sistema inmune tienen un uso potencial en la **industria farmacéutica**, para combatir enfermedades infecciosas, tumorales o degenerativas como el Alzheimer.

Cómo criar camélidos sudamericanos

Las **especies silvestres**, el guanaco y la vicuña, no pueden trasladarse fuera de su hábitat natural. Por lo tanto, la producción de vicuñas en Argentina presenta un sistema sustentable de manejo basado en el encierre y la esquila controlada. En el norte de nuestro país, la captura, esquila y liberación de la vicuña (que se conoce como “chaku”) presenta un enorme valor cultural. Se dan ofrendas a la

Pachamama para que la captura sea abundante y se le agradece por la misma, se esquilan a las vicuñas capturadas y luego se liberan. En guanacos es básicamente similar, pero predominan los criaderos en semicautiverio. En ambos casos, el **objetivo fundamental es la obtención de fibra en bruto destinada a la industria textil.**

***Fotos 12, 13 y 14**. Encierre y esquila de guanacos en Piedra del Águila, Neuquén, Argentina.*

***Fotos 15, 16, 17 y 18**. "Chaku", encierre y esquila de vicuñas en el Norte Argentino.*

Dentro de los **CSA domésticos**, hay pocas alpacas en nuestro país, por lo que la mayor producción es de llamas. La mayoría de los criadores son pequeños productores que poseen en promedio una tropa de no más de 80 llamas, siendo básicamente una actividad de subsistencia y salvo escasas excepciones, no ha recibido apoyo económico y técnico. Esto ha determinado una situación de baja productividad debido fundamentalmente a problemas ambientales y de manejo. Por otra parte, la gran variedad de animales presentes en las tropas y la escasa

selección genética, implican una gran variabilidad de los rasgos productivos de las tropas actuales.

Cualquiera sea su fin productivo (fibra o carne), es muy importante la esquila anual al llegar la primavera en aquellas explotaciones fuera del Altiplano, ya que la elevada humedad y la temperatura puede afectar la salud de los animales, sobre todo la reproductiva.

Rol del veterinario en la producción de camélidos sudamericanos

En general la actividad de un veterinario se asocia a la presencia de enfermedad, sin embargo, los CSA y los animales en general, atraviesan períodos de salud y de enfermedad y en ambos momentos el veterinario puede estar presente.

La mejor situación es estar sano, disfrutando de buena salud y para llegar a esa instancia es necesario brindar a los animales una correcta alimentación, acceso a agua de buena calidad, instalaciones y lugares de pastoreo adecuados sin plantas y sustancias tóxicas y un programa de prevención de enfermedades por medio de vacunaciones y desparasitaciones. En todas estas instancias el veterinario cumple un rol importante ya sea brindando asesoramiento (instalaciones) o actuando directamente en los animales (sanidad).

Por otra parte, es conocido el rol que ejerce el veterinario en la salud pública, principalmente en lo referente a las enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas de los animales a los humanos). Para el caso específico de los CSA,

el mayor problema que limita la aceptación de la carne para el consumo humano es la sarcocistiosis, enfermedad parasitaria que no afecta al hombre cuando se consume la carne cocida, pero altera su aceptabilidad al generar un aspecto desagradable en el producto. Además, suele ser confundida con otra parasitosis de alto potencial zoonótico como la triquinosis del cerdo. En esta instancia el veterinario no sólo actúa en la inspección del producto (carne) sino también interviniendo en el asesoramiento de los productores con el objetivo de prevenir o eliminar dicha parasitosis.

La mejora genética de las tropas ya sea para producción de carne o fibra está estrechamente ligada a la aplicación de biotecnologías reproductivas dado que permiten acelerar dicha mejora. Para lograr índices reproductivos eficientes es necesario conocer la fisiología reproductiva de los CSA la cual es bastante particular y diferente al resto de las especies de interés productivo. A partir de tales conocimientos es posible aplicar biotecnologías reproductivas como el congelamiento de semen, inseminación artificial y transferencia de embriones que permiten acelerar la mejora genética de un establecimiento. A pesar de que es posible aplicar dichas biotecnologías, la mayoría de ellas se encuentran en etapa de investigación dado que los resultados no han sido los esperados, principalmente, en lo que respecta a la inseminación artificial con semen

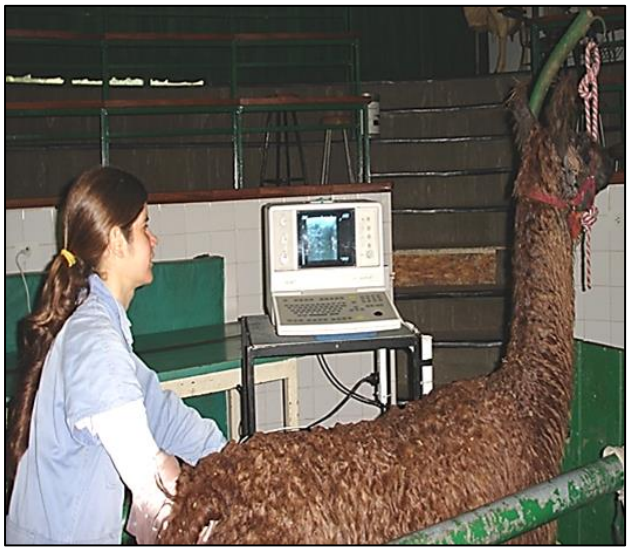


***Foto 19**. Examen reproductivo mediante ecografía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (Argentina).*

congelado. Tanto en la aplicación de tecnologías reproductivas como en el manejo reproductivo de los CSA el veterinario tiene un amplio campo de acción.

Además, actualmente el tema de los CSA se incluye en los programas de estudio de las carreras agropecuarias en diferentes instituciones de Argentina: Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu; Instituto de Biología de las Alturas (INBIAL), UNJu; Ingeniería en Recursos Naturales, UNSal; Universidad Católica de Córdoba (Agronomía y Veterinaria) y la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam. También el tema de los Camélidos es tratado en universidades de la Patagonia: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Universidad Nacional del Comahue y en otras universidades que están fuera del ámbito de mayor distribución de los Camélidos como: Universidad Nacional de Litoral, Facultad de Agronomía y Veterinaria; Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Universidad Nacional de Luján y Universidad de Buenos Aires (UBA) en la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Bibliografía

- Fowler M. (1998). Medicine and surgery of South American Camelids. Llama, Alpaca, Vicuña, Guanaco. Ames, Iowa State University Press. Iowa
- Vila B. (2014). Una aproximación a la etnozoología de los camélidos sudamericanos. Etnoecológica 10 (5): 1-16
- Miller S, Rottmann J. (1976). Guía para el reconocimiento de mamíferos chilenos. Editora Nacional Gabriela Mistral.

- Quispe EC, Rodríguez TC, Iñiguez LR, Mueller, JP. (2009). Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. Animal Genetic Resources Information 45: 1–14.
- Tibary A., Anouassi A. (1997). Introduction. En: Theriogenology in Camelidae. Anatomy, physiology, pathology and artificial breeding. Actes Éditions, Institut Agronomique et Vetérinaire Hassan II (Maroc), printed by Abu Dhabi.

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer...

Del Volumen 1:

- Producción de bovinos de leche y carne
- Producción avícola

Del Volumen 2:

- Producción de equinos

VETERINARIOS DOCENTES

¿De qué se trata este capítulo?

¡Los veterinarios también podemos ser docentes! No solamente en las universidades, sino también en escuelas de educación media. Incluso hay muchos veterinarios que elegimos dedicarnos exclusivamente a enseñar y que disfrutamos el día a día de esta hermosa tarea. Además, les voy a contar sobre la carrera de veterinaria: cómo es, cuánto dura, etc.

Agustina Monfrinotti

Deben ser varias las preguntas que seguramente uno se hace al ver este título, por ejemplo: ¿un veterinario puede ser docente? ¿cómo se relacionan la docencia y el ser veterinario? ¿docente de qué? ¿hay alguna carrera para ser docente veterinario? Empecemos respondiendo la primera pregunta, cuya respuesta es: **sí, los veterinarios podemos ser docentes**. Una vez recibidos, nuestro título nos habilita para ser docentes universitarios del Ciclo Básico Común (CBC), docentes de grado de cualquier materia de la carrera de veterinaria y afines (por ejemplo, en otras carreras dictadas en la Facultad de Veterinaria o incluso en otras facultades) y docentes de posgrado. Como así también en escuelas de enseñanza media podemos ser docentes de biología, física, fisicoquímica, química, biología e higiene, botánica, educación para la salud, taller de saneamiento y seguridad laboral.

Ahora bien, podemos especializarnos en docencia universitaria haciendo las carreras de posgrado correspondientes que ofrecen muchas universidades. Por ejemplo, la Universidad de Buenos Aires (UBA) brinda la Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas obteniendo el título de Especialista en Docencia. Esta carrera se dicta en la Facultad de Ciencias Veterinarias y contribuye a la formación pedagógica del plantel

Definiciones que ayudan a comprender el texto

Ciclo básico común: más conocido como **CBC**. Es el primer paso obligatorio de todas las carreras de grado de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. La UBA, a diferencia de otras universidades nacionales, no tiene examen de admisión, pero los estudios realizados en esta universidad duran 1 año más por tener CBC. El objetivo del CBC es que los alumnos adquieran conocimientos mínimos relacionados con la carrera que eligieron. El CBC de Ciencias Veterinarias cuenta con 6 materias: Introducción al Pensamiento Científico, Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado, Matemática, Química, Física y Biología.

docente de la universidad. Y si uno quisiera ir un poquito más allá existe un título de posgrado, que es un nivel más alto que la Especialidad, y es ser Magister en Docencia. En el caso de la Universidad de Buenos Aires existe la carrera de Maestría en Docencia Universitaria que se implementó en el año 2011, a la cual se puede ingresar una vez obtenido el título de la Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas. Esta maestría articula investigación con formación docente, ¡porque también existe la investigación en docencia! En el capítulo de Veterinarios Investigadores, el Dr. Martín Lupi les cuenta sobre esto.

Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas (Universidad de Buenos Aires)

La carrera consta de cinco módulos (materias), cuatro talleres electivos, práctica supervisada, taller de trabajo integrador final y la tesina. Para obtener el título también se deben completar 10 créditos (equivalentes a 160 horas) de cursos de posgrado de actualización científica.

Considero que no es un dato menor que esta carrera está acreditada y categorizada B (muy buena) por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). La CONEAU es una agencia fiscalizadora a nivel Nacional y Regional, independiente del Ministerio de Educación de la Nación, que tiene la función de evaluar y acreditar carreras de grado y posgrado, además de autorizar la creación de nuevas universidades. Acreditar las carreras por CONEAU significa un logro muy importante. Para conseguirlo hay que cumplir con ciertos estándares que luego son evaluados. Estos estándares son fijados por las mismas universidades y son sometidos a evaluación por parte del Ministerio de Educación de la Nación, una vez aprobados, esos estándares se convierten en metas que las carreras deben cumplir para ser acreditadas o si ya las cumplen para seguir afianzando su calidad.

¿Para qué especializarse en docencia?

Muchos veterinarios que ejercemos la docencia buscamos mejorar día a día nuestro desempeño y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es entonces cuando decidimos iniciar la carrera de especialización para que nos ayude a llegar a este objetivo. Durante esta carrera se descubren distintas herramientas para lograr esta meta, las cuales se ponen en práctica durante el desempeño de cada uno en su materia. Se va tomando conciencia de lo importante que es la formación en pedagogía y didáctica, ya que estamos muy acostumbrados, tanto los docentes como los alumnos, al docente tradicional con el dictado de clases magistrales dejando afuera, entre otras cosas, a la creatividad. A medida que uno va avanzando en la carrera va dejando de lado al docente tradicional para tratar de convertirse en uno no tradicional, aquel que actúa como una guía para el alumno y como articulador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación con esto, cito los objetivos generales de la carrera de Especialización (Res N°6733/13):

- "Promover procesos de mejora continua de la práctica docente en el marco de sus funciones: docencia, extensión, investigación, transferencia y gestión."
- "Contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y la formación universitaria."
- "Contribuir a la comprensión crítica de los problemas y desafíos académicos de la universidad."

Desde ya que el componente principal de un buen docente, en mi opinión, es la pasión, dedicación, responsabilidad y sobre todo la habilidad innata, ese don que cada uno de nosotros posee y que vuelca en el momento de enseñar. Lo que nunca debemos dejar de lado al ejercer la docencia universitaria es tener presente que estamos formando futuros profesionales, futuros veterinarios, y eso debe ser el motor que nos impulse a ser mejores docentes día a día. Para mejorar la calidad de la enseñanza es preciso contar con la preparación, experiencia y complicidad de los docentes. La transmisión de conocimiento no es tarea sencilla y requiere de mucho tiempo y esfuerzo para planificar cada una de las clases. Hay que lograr la atención del público y que haya un "ida y vuelta" entre el docente y los alumnos.

Docentes de escuela media

Aquellos veterinarios (u otros profesionales o técnicos) que deseen dar clase en escuela media (nivel secundario) también deben formarse ya que, si bien el conocimiento teórico lo tienen, es necesario aprender a adaptar el contenido a los alumnos a quienes va dirigido. No es lo mismo dirigirse a adultos que a niños o adolescentes. Para ello existe el tramo pedagógico, que es un postítulo de 1 año y medio de duración, que habilita a ejercer la docencia en el nivel medio.

Cómo es la carrera de Ciencias Veterinarias

Como dije anteriormente, los veterinarios podemos ser docentes de cualquier materia que se encuentre dentro de la carrera de veterinaria dictada en cualquier universidad, y en cada materia de la carrera hay profesores y ayudantes que, siendo veterinarios, eligieron ser docentes.

El siguiente es el plan de estudios que fue aprobado en el 2009 y continúa vigente en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. El mismo consta de:

- 1er ciclo - Ciclo Básico Común (CBC): 6 materias
- 2do ciclo:
  - Módulo Común Obligatorio: 44 materias
  - Ciclo Superior Obligatorio: 6 ejes

El objetivo del Módulo Común y el Ciclo Superior Obligatorios es brindar la adquisición de los fundamentos científicos-tecnológicos imprescindibles para el desempeño futuro, asegurando una visión general de todas las áreas profesionales en sus aspectos básicos, comprendiendo los contenidos fundamentales para la formación profesional, cualquiera sea la elección posterior. El Ciclo Superior presenta tres áreas: Salud Animal, Producción Animal y Medicina Preventiva. Estas áreas están distribuidas en 6 ejes que los alumnos deben cursar para luego poder acceder al último tramo de la carrera, las Prácticas Profesionales Supervisadas.

- ✓ Práctica Profesional Supervisada (PPS): el alumno debe cumplir al menos 360 horas de práctica en una orientación de su preferencia, teniendo 4 posibilidades:
  - Práctica Profesional Supervisada en Producción Animal.
  - Práctica Profesional Supervisada en Medicina Pequeños Animales - Consultorio Clínico – Quirúrgico.
  - Práctica Profesional Supervisada en Medicina Grandes Animales.
  - Práctica Profesional Supervisada en Medicina Preventiva y Salud Pública.

El objetivo principal de la PPS es poner en práctica y profundizar conocimientos, habilidades y destrezas propias de la profesión veterinaria que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en sus aspectos científicos, tecnológicos, éticos y técnicos. En otras palabras, la finalidad de la PPS es llevar la teoría, aprendida en el Módulo Común y Ciclo Superior Obligatorios, a la práctica, al ámbito donde los alumnos se desarrollarán como profesionales. Las actividades son organizadas por la universidad y desarrolladas dentro o fuera de la misma, pero siempre en presencia y bajo la supervisión y guía de los docentes. Nuevamente aquí, los docentes de la PPS, son veterinarios.

Con el advenimiento de nuevas tecnologías, el proceso de enseñanza-aprendizaje no solamente es presencial, sino que también mucho material se les proporciona a los alumnos de manera virtual. En el caso de la UBA, este material se sube a una plataforma, llamada campus virtual, a la cual los alumnos de la carrera de Veterinaria acceden con su nombre de usuario y contraseña correspondientes e ingresan a la materia que están cursando. En este campus hay gran cantidad y variedad de material, pudiendo encontrar teóricos locutados, clases de refuerzo, bibliografía, cuestionarios de autoevaluación, foros para que realicen las consultas necesarias, etc. Cada materia organiza su campus virtual de la manera más conveniente y provechosa para el alumno, y tanto esa organización como el material brindado lo realizan los docentes. En las siguientes imágenes se ilustra parte de lo descripto.

Foto 1. *Lugar donde se debe ingresar para acceder al campus virtual desde la página web de la facultad: www.fvet.uba.ar*

Foto 2. *Como ejemplo, la materia Farmacología y en el listado de la izquierda se ve cómo acceder al contenido de cada unidad.*

En mi experiencia personal, dar clase es algo que realmente me apasiona. El solo hecho de pensar que puedo ser una guía para los alumnos, que les transmito conocimiento y que podrían considerarme una "figura" importante en sus procesos de enseñanza-aprendizaje me llena de placer y me enorgullece. Es tanta responsabilidad todo lo que ser docente implica que trato de hacerlo con el mayor de los respetos y compromiso posible. Valoro mucho el hecho de estar formando futuros veterinarios.

***Foto 3**. Entrada de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) en 2021, año de su bicentenario.*

Bibliografía

- Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad de Buenos Aires (UBA, Argnetina). Información disponible en: http://www.fvet.uba.ar/?q=espUni#indi (consultada 07-06-2021)

- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Página web: https://www.coneau.gob.ar/coneau/que-es-la-coneau/
- Plan de estudios de la Carrera de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (UBA, Argentina). Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/?q=veterinaria#2009
- Buenos Aires Ciudad. Formación pedagógica para profesionales y técnicos superiores. Página web: https://www.buenosaires.gob.ar/educacion/estudiantes/sistema-educativo/oferta-de-estudios-de-profesorado/formacion-pedagogica-para

Para curiosear

Muchos de los veterinarios que participamos de este libro nos especializamos en docencia. Dejo a continuación algunos de los trabajos realizados en caso de que les interesen los temas.

Tesinas de la Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad de Buenos Aires (UBA).

- Doxandabarat, X.D. (2020). *Aplicación del ABP como estrategia integradora y posterior análisis del rendimiento académico en la asignatura Farmacología y Bases de la Terapéutica*. Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/tesinas/2020/07.pdf
- Lupi, M. (2018). *Diseño, implementación y evaluación de un aula virtual Moodle en la cursada de Farmacología y Bases de la Terapéutica*. Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/postgrado/tesinas-2018/Lupi-Martin.pdf
- Maito, J. (2019). *Diseño e incorporación de un tutorial sobre el uso de herramientas de Microsoft Word para citas bibliográficas que permita la construcción de la bibliografía en la tesina de los cursantes de la Especialidad de Diagnóstico de Laboratorio de Enfermedades Infecciosas Veterinarias*

(CEDLEIV). Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/tesinas/2019/10.pdf

- Monfrinotti, A. (2017). *Análisis del uso de imágenes en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante de Farmacología de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA*. Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/28122017/Monfrinotti.pdf
- Passini, S.M. (2017). *Alfabetización académica en Farmacología veterinaria: propuesta de intervención pedagógica*. Disponible en: http://www.fvet.uba.ar/archivos/postgrado/28122017/Passini.pdf

¿Te gustó este capítulo? Entonces te recomendamos leer…

- ¡Todos los demás capítulos de los Volúmenes 1 y 2 de este libro! Ya que todos los autores le dedicaron todo su conocimiento y ganas de enseñar.

Influvetes

PROXIMAMENTE

en 2022

Seguinos para no perderte su publicación

@influvetes